МОСКОВСКИЙ (ГОРОДСКОЙ) СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

БЕНЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ УНИФИЦИРОВАННЫЙ АГРЕГАТ АБ-2-0/230

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Москва



1958

МОСКОВСКИЙ (ГОРОДСКОЙ) СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

БЕНЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ УНИФИЦИРОВАННЫЙ АГРЕГАТ АБ-2-0/230

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ НИИ ЭЛЕКТРОПРОМЫШЛЕННОСТИ

Москва 1958

Внимание!

С 1 апреля 1959 года на нашем заводе выпускаются агрегаты без каретки на компаундирующем сопротивлении.

В этом случае регулировка компаундирующего сопротивления производится следующим образом: снимается шторка блока аппаратуры и хомутом „23" (для АБ-2-0/230 и АБ-4-0/230 - Рис. 1) или „17" (для АБ-2-Т/230 и АБ-4-Т/230 - Рис 2) регулируется величина сопротивления.

Кроме того изменена схема возбуждения, дополнительная обмотка подключается на полное напряжение силовой обмотки.

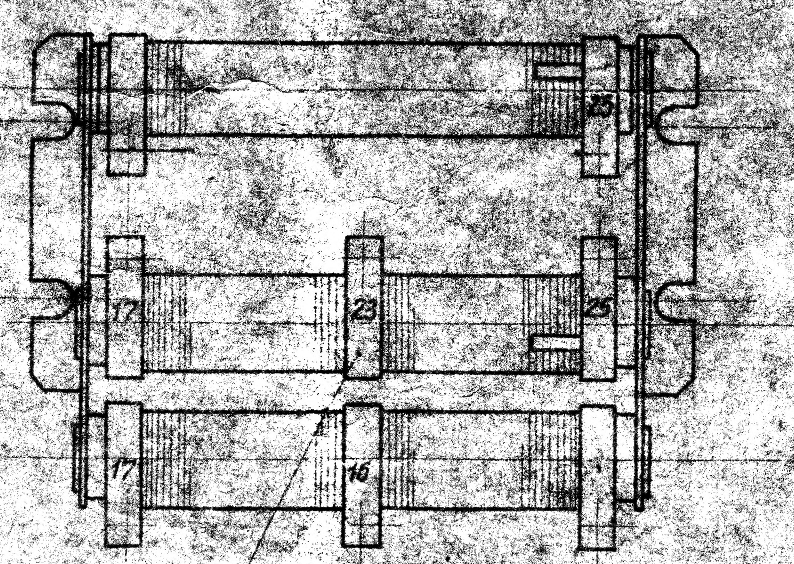


Рис. 1

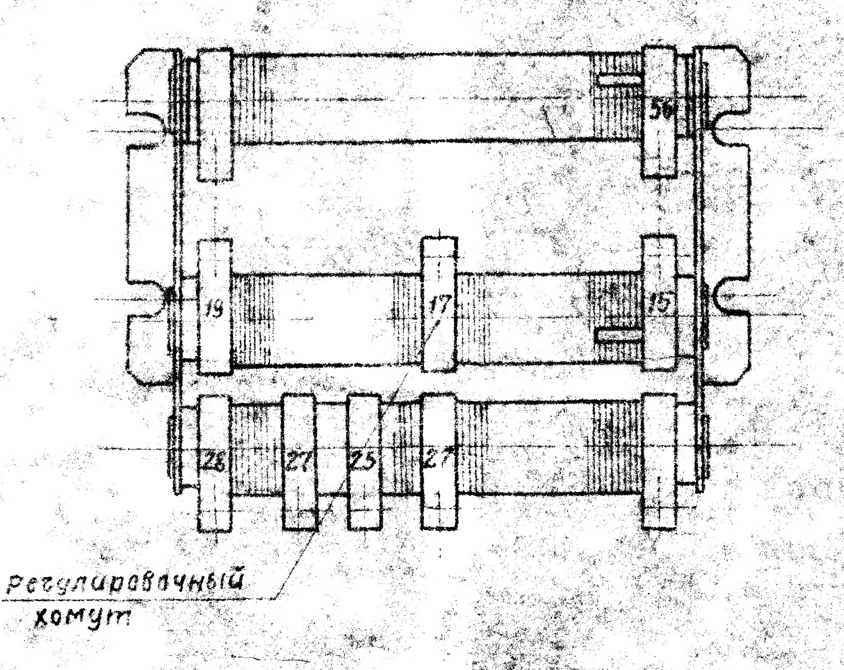


Рис. 2

Часть первая

ОПИСАНИЕ АГРЕГАТА

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО АГРЕГАТА

1. Технические характеристики агрегата

Бензоэлектрический агрегат типа АБ-2-0/230 имеет следующие основные технические данные:

Номинальная мощность, *квт*	2 0
Род тока	переменный однофазный
Номинальное напряжение, *в*	230
Коэффициент мощности (при индуктивной нагрузке)	от 1,0 до 0,8
Ток нагрузки при $\cos\varphi = 1{,}0$, *а*	8,7
при $\cos\varphi = 0{,}8$, *а*	10,9
Номинальная частота, *гц*	50
Топливо двигателя	бензин А-66 (ГОСТ 2084—51)
Расход топлива при номинальной нагрузке, *кг/час*	не более 1,5
Смазка двигателя	см. раздел „Топливо и масло“
Число часов работы без дополнительной заправки топлива	не менее 4
Число часов непрерывной работы	24
Гарантийный срок работы агрегата:	
электрической части, час	3000
бензинового двигателя, *час*	800
Вес агрегата без топлива, запасных частей и приспособлений:	
с кожухом, *кг*	не более 180 (195)*
без кожуха и поддона, *кг*	155 (170)
Габаритные размеры:	
длина, *мм*	880
высота, *мм*	870
ширина, *мм*	560

* В скобках приведен вес агрегатов с двигателями в чугунном исполнении.

При любой нагрузке от холостого хода до номинальной с коэффициентом мощности от 0,8 до 1,0 выходное напряжение агрегата может быть установлено в пределах от 230 до 218 *в*.

Выходное напряжение агрегата при изменении нагрузки от холостого хода до номинальной и коэффициенте мощности, лежащем в пределах от 0,8 до 1,0, поддерживается постоянным с точностью $\pm 4\%$.

Разность между наибольшим и наименьшим значениями установившейся частоты выходного напряжения агрегата при изменении нагрузки от холостого хода до номинальной не превышает 2 *гц*, при этом частота выходного напряжения при номинальной нагрузке должна быть установлена в пределах $49{,}5 \div 50{,}5$ *гц*.

Установка требуемой частоты выходного напряжения обеспечивается вручную, регулятором оборотов двигателя.

Агрегат предназначен для работы при температуре окружающего воздуха от $+50$ до $-50°$ и высоте над уровнем моря до 1000 *м*. Работа агрегата на высоте 1000 *м* над уровнем моря гарантируется при номинальной нагрузке и температуре окружающего воздуха до $+35°$.

Агрегат допускает перегрузку на 10% от номинальной мощности в течение 1 часа при температуре окружающего воздуха не выше $+35°$. Продолжительность перегрузки в общей сложности не должна превышать 100 часов за период гарантийного срока двигателя.

2. Состав агрегата. Расположение, назначение и взаимодействие основных элементов агрегата

Внешний вид агрегата представлен на рис. 1, 2, 3 и 4.

Агрегат состоит из следующих основных узлов:

а) двигателя;

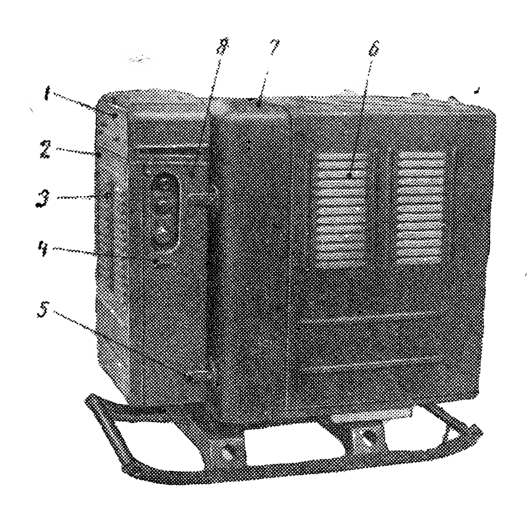


Рис. 1. Агрегат с закрытым кожухом: *1* — блок приборов; *2* — гайка, крепящая шторку блока аппаратуры; *3* — шторка блока аппаратуры; *4* — блок аппаратуры; *5* — болт, крепящий кожух к блоку аппаратуры; *6* — кожух; *7* — пробка горловины топливного бака; *8* — винты, крепящие блок приборов на блоке аппаратуры

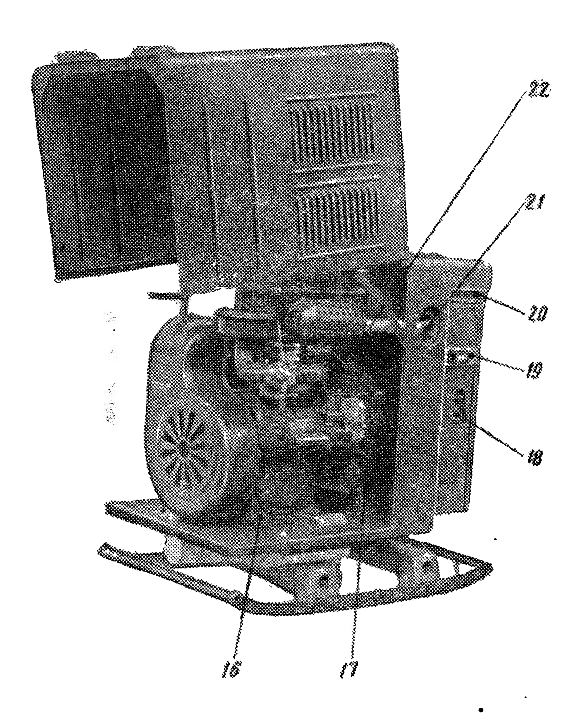


Рис. 3. Агрегат с открытым кожухом: *16* — болт, крепящий двигатель на раме; *17* — приспособление для выключения зажигания; *18* — штепсельная розетка для присоединения переносной лампы; *19* — зажим для механического крепления кабеля нагрузки; *20* — зажим для присоединения к агрегату кабеля нагрузки; *21* — выхлопная труба; *22* — болт, крепящий выхлопную трубу на глушителе

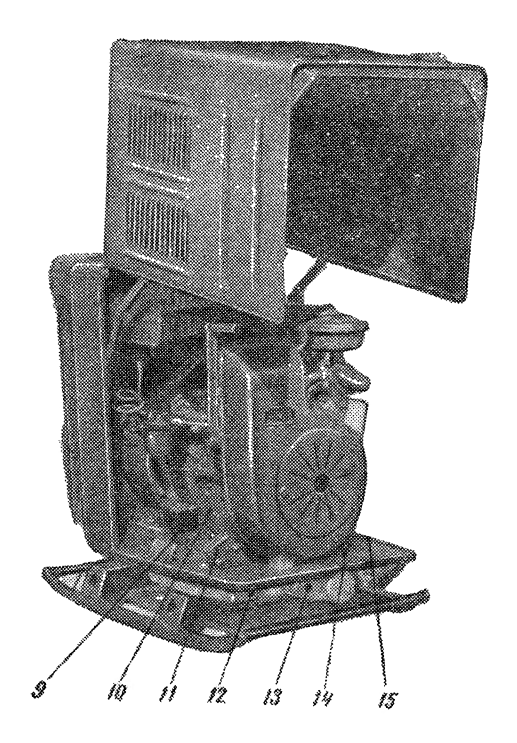


Рис. 2. Агрегат с открытым кожухом: *9* — маслослив; *10* — бензиновый двигатель; *11* — упор; *12* — болт, крепящий подогревающее устройство; *13* — подогревающее устройство; *14* — поддон; *15* — болт, крепящий кожух к раме агрегата

б) генератора;

в) блока аппаратуры;

г) блока приборов.

В качестве первичного двигателя в агрегате применен бензиновый двигатель *10* типа УД-1. Двигатель приводит во вращение однофазный синхронный генератор *30*.

Двигатель и генератор при помощи соединительного фланца *33* образуют единый блок, укрепленный болтами *16* и *31* на опорах рамы агрегата. Опоры соединены с рамой через резиновые амортизаторы (рис. 10).

На корпусе генератора укреплен блок аппаратуры *4* с блоком приборов *1*, в которых размещена аппаратура управления и регулирования, измерительные приборы и другие элементы электрической схемы агрегата.

Зажимы для присоединения к агрегату кабеля нагрузки *20* расположены на блоке приборов под крышкой. На блоке аппаратуры имеется зажим *19* для механического крепления кабеля нагрузки и шпилька с барашком для присоединения провода заземления. Здесь же расположена розетка *18* для присоединения переносной лампы.

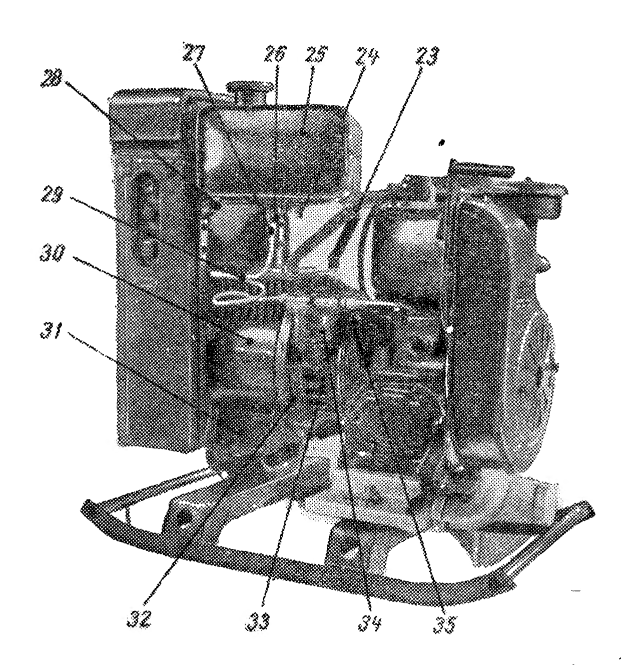


Рис. 4. Агрегат без кожуха: *23* — болт, крепящий топливный бак на генераторе; *24* — сливная пробка бака; *25* — топливный бак; *26* — проходной кран; *27* — накидная гайка бензопровода; *28* — болт, крепящий бак на блоке аппаратуры; *29* — бензопровод; *30* — генератор; *31* — болты, крепящие генератор к раме; *32* — гайка, крепящая соединительный фланец на генераторе; *33* — соединительный фланец; *34* — фильтр-отстойник; *35* — гайка, крепящая фильтр-отстойник

Над генератором расположен топливный бак *25*, укрепленный болтами *28* и *23* на корпусе блока аппаратуры и генераторе.

Для защиты от механических повреждений, загрязнения и прямого воздействия атмосферных осадков агрегат снабжен кожухом *6*. Кожух прикреплен болтами *5* и *15* к блоку аппаратуры и раме агрегата. Часть кожуха, находящаяся над двигателем, выполнена откидывающейся вверх. Для защиты агрегата от попадания в него грязи снизу, между опорами рамы и блоком двигатель-генератор, расположен поддон *14*.

Для возможности запуска двигателя в зимних условиях агрегат снабжен подогревающим устройством *13*, укрепленным на опоре двигателя болтами *12*.

Агрегат может быть выполнен без защитного кожуха и поддона. Внешний вид такого агрегата представлен на рис. 4.

Перемещение агрегата вручную на небольшие расстояния, а также погрузка его на транспортные средства производится при помощи лямок с крюками, зацепляемыми за поперечные трубы рамы (лямки находятся в комплекте ЗИП).

II. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ АГРЕГАТА

А. Двигатель

Бензиновый двигатель типа УД-1 — четырехтактный, с воздушным охлаждением, мощностью 4 *л. с.*, с центробежным регулятором оборотов. Технические данные и описание конструкции двигателя приведены в «Инструкции по эксплуатации двигателей УД-1 и УД-2».

Топливный бак (рис. 5) выполнен из листовой стали. В верхней части бака имеется горловина *2* для заливки бензина, закрывающаяся пробкой *1*. Пробка снабжена уплотнительной прокладкой *5* для предохранения от выплескивания бензина и мерной линейкой *4* для определения уровня бензина в баке. Цифры, нанесенные на мерной линейке, указывают объем бака, заполненный бензином, буква «П» — полный бак.

В нижней части бака расположены штуцеры для присоединения бензопровода и слива бензина.

Бак снабжен ушками *3* для крепления на агрегате. Емкость бака — 13 *л*.

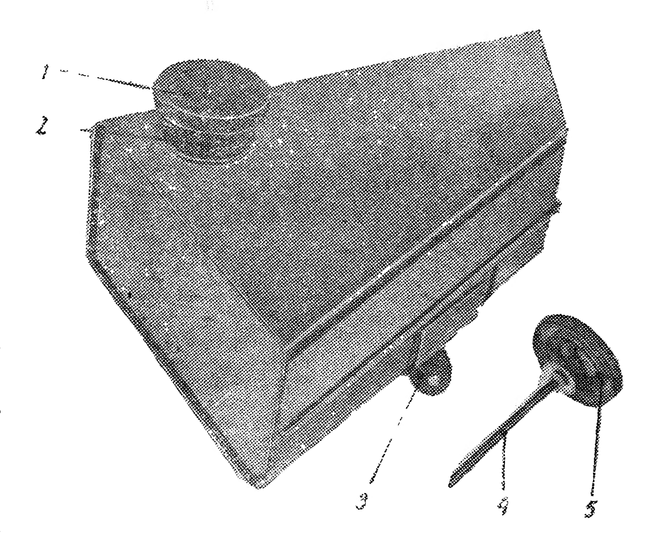


Рис. 5. Топливный бак: *1* — пробка; *2* — горловина; *3* — ушко; *4* — мерная линейка; *5* — уплотнительная прокладка

Бензопровод *29* (рис. 4) предназначен для подачи бензина из топливного бака в карбюратор двигателя. В систему бензопровода входят: фильтр-отстойник, укрепленный на соединительном фланце, и проходной кран *26*, расположенный между топливным баком и фильтром-отстойником.

Фильтр-отстойник *34* предназначен для отстоя бензина и выполнен в виде резервуара, внутри которого помещено фильтровальное устройство. Резервуар снабжен крышкой с резьбовыми отверстиями для присоединения бензопровода и сливной пробкой.

Выхлопная труба *21* (рис. 3) укреплена одним концом на фланце глушителя двигателя. Другой конец трубы проходит через отверстие в стенке кожуха агрегата.

Маслослив *9* (рис. 2) предназначен для слива масла из картера двигателя и выполнен в виде коленчатой трубы. Маслослив закреплен одним концом в картере, другой конец маслослива проходит через отверстие в поддоне и снабжен пробкой. При исполнении агрегата без кожуха и поддона маслослив отсутствует. Для слива масла в этом случае необходимо отвернуть сливную пробку картера.

Упор *11*, предохраняющий поддон агрегата от повреждения пусковым рычагом при запуске двигателя, представляет собой обойму с заложенной в нее резиновой прокладкой.

Приспособление *17* для выключения зажигания двигателя представляет собой поворотный рычаг, укрепленный на корпусе регулятора оборотов. Наличие данного приспособления позволяет производить выключение зажигания со стороны пускового рычага двигателя.

Б. Генератор

В агрегате установлен однофазный синхронный генератор фланцевого исполнения.

Чертеж продольного и поперечного разреза генератора приведен на рис. 6.

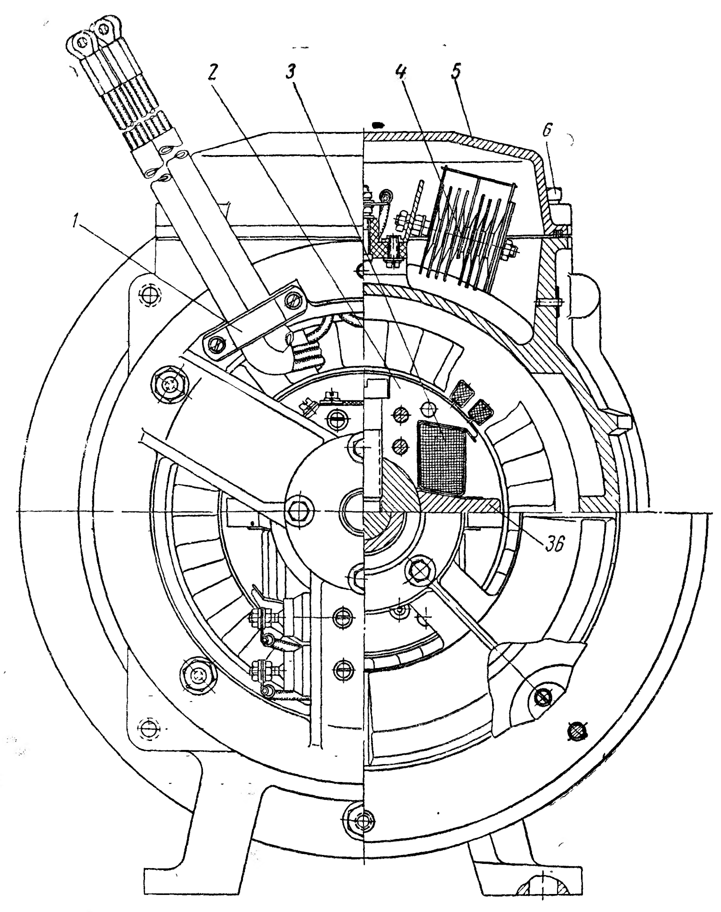


Рис. 6. Продольный и поперечный разрез генератора: *1* — скоба; *2* — полюс; ка отсека селеновых выпрямителей; *6* — винт, крепящий крышку отсека пящая полумуфту; *9* — шайба стопорная; *10, 25, 28, 33* — крышки подшип щая фланец; *13, 20* — подшипниковые щиты; *14* — болт, крепящий фланец; проводов; *17* — пакет стали; *18* — ротор; *19* — корпус; *21* — обмотки; *22* — ние; *27, 34* — подшипники; *29, 31* — гайки, крепящие подшипниковые щиты; *36* — постоянный магнит

Основными узлами генератора являются статор (якорь), ротор (индуктор), подшипниковые щиты и вентилятор с полумуфтой.

Направление вращения ротора генератора — левое, если смотреть со стороны контактных колец. Номинальная скорость вращения — 3000 *об/мин.*

1. Статор

Статор генератора состоит из корпуса *19*, запрессованного в него пакета активной стали *17* с обмотками *21*, и блока селеновых выпрямителей *4*.

Корпус генератора отлит из алюминиевого сплава. В верхней части корпуса находится отсек для размещения блоков селеновых выпрямителей. Отсек закрыт крышкой *5*.

Через корпус статора проходят шпильки *30* с гайками *31* и *29* для крепления подшипниковых щитов и болты *14* с гайками *12* для крепления соединительного фланца.

В пазы пакета статора заложены две обмотки: силовая и дополнительная.

Выводы силовой обмотки — «13», «14», «23» и «22».

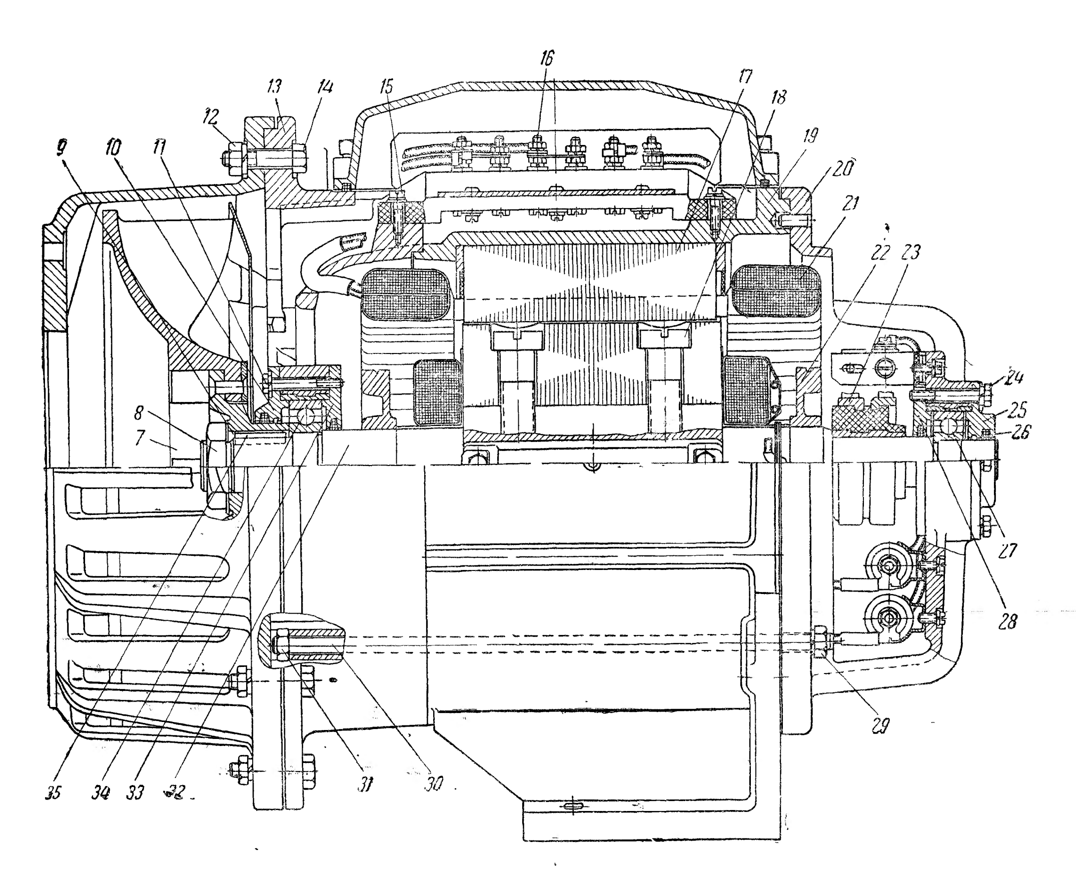
Выводы дополнительной обмотки — «15», «14», «27» и «28».

Начала и концы силовой обмотки, а также начала дополнительной обмотки выведены в статоре со стороны контактных колец, крепятся на щите скобой *1* и подводятся к блоку аппаратуры; концы дополнительной обмотки подводятся к блоку селеновых выпрямителей.

2. Ротор

Ротор генератора выполнен с двумя явновыраженными полюсами *2*, с катушками возбуждения *3*. Полюсы закреплены на валу *32* двумя винтами.

Для обеспечения самовозбуждения генератора между катушками полюсов размещены два постоянных магнита *36*.



3 — катушка возбуждения; *4* — блок селеновых выпрямителей; *5* — крыш-
селеновых выпрямителей; *7* — полумуфта с вентилятором; *8* — гайка, кре-
ников; *11*, *24* — болты, крепящие крышки подшипников; *12* — гайка, крепя-
15 — винт, крепящий блок селеновых выпрямителей; *16*—гайка монтажных
балансировочное кольцо; *23* — контактное кольцо; *26* — фетровое уплотне-
30 — шпилька, крепящая подшипниковые щиты; *32* — вал; *35* — шпонка;

Выводы катушек подключены к двум контактным кольцам *23*. Кольца насажены на вал генератора со стороны, противоположной приводу.

Для динамической балансировки ротора предусмотрены два кольца *22*, которые напрессованы на вал по обеим сторонам катушек. Динамическая балансировка производится путем высверливания отверстий на наружной поверхности колец.

Ротор устанавливается в щиты на двух шариковых подшипниках *27* и *34* — № 206 класса П со стороны привода и № 204 того же класса со стороны контактных колец. Подшипники заполнены смазкой. Для предотвращения вытекания смазки в крышках *10, 25, 28, 33* предусмотрены специальные фетровые уплотнения *26*.

3. Подшипниковые щиты

Подшипниковые щиты *13* и *20* выполнены литыми из алюминиевого сплава. Щиты имеют окна для прохода охлаждающего воздуха. В местах посадки подшипников в щиты залиты стальные втулки.

В щите со стороны контактных колец (рис. 7) укреплен палец *6* с двумя щеткодержателями *10* и блок проходных конденсаторов *13*.

На каждое контактное кольцо устанавливается по одной щетке *9* марки М6. Необходимое давление на щетку осуществляется пружиной *12* и нажимным пальцем *5*.

Проходные конденсаторы предназначены для снижения уровня радиопомех и имеют следующие технические данные:

Тип	Емкость, *мкф*	Рабочее напряжение, *в*	Максимальный допустимый ток, *а*
КБП	0,25	250	40

4. Блок селеновых выпрямителей

Блок селеновых выпрямителей *4* (рис. 6) расположен в верхнем отсеке корпуса генератора. Блок состоит из шести селеновых выпрямителей типа АВС-45-30А. Выпрямители смонтированы на металлических скобах, которые крепятся к корпусу и щиту *13* генератора через пластмассовую панель. На той же панели имеются зажимы, к которым подсоединены монтажные провода концов дополнительной обмотки, идущей из генератора к выпрямителям, и провода, идущие к конденсаторам от селенов.

В. Конструктивные элементы агрегата

Передача крутящего момента от двигателя к генератору производится при помощи упругой соединительной муфты, сочленяющей вал двигателя с валом генератора. Соединительная муфта вместе с вентилятором, охлаждающим генератор, помещена внутри соединительного фланца (рис. 8).

1. Соединительная муфта

Соединительная муфта состоит из двух стальных полумуфт *1* и *5* и расположенной между ними резиновой прокладки *2*. Каждая из полумуфт представляет собой диск с радиально расположенными выступами. При сочленении полумуфт эти выступы входят в соответствующие пазы на резиновой прокладке. Одна из полумуфт с закрепленным на ней вентилятором *3* насажена на конец вала генератора, а другая — на конец вала двигателя. Полумуфты соединяются с валами шпонками и закрепляются гайками со стопорными шайбами.

2. Соединительный фланец

Соединительный фланец *4* выполнен из алюминиевого сплава и соединяется с генератором и двигателем при помощи шпилек.

В нижней части фланца расположены окна для выхода воздуха, охлаждающего генератор и аппаратуру агрегата.

3. Рама

Рама (рис. 9) представляет собой металлический каркас *1* с поперечными балками *5* и *10*. По углам каркаса имеются распорки *11* для фиксации крюков лямок, зацепляемых за поперечные трубы каркаса при перемещении агрегата вручную.

На поперечных балках через амортизаторы *9* укреплены опоры *7* и *8* для крепления блока двигатель-генератор. При этом на опору *8* устанавливается генератор, а на опору *7* — двигатель. Амортизатор (рис. 10) состоит из резиновой подушки *1*, крышки *2*, резиновой шайбы *3* и штыря *4*. Штырь укреплен в поперечной балке рамы, на него надета подушка. К опоре рамы прикреплена крышка. Опора с крышкой соединяется с рамой при помощи штыря и гайки через резиновую шайбу. Штырь ограничивает горизонтальные перемещения агрегата, а шайбы — вертикальные. Основным амортизатором является подушка.

Опора двигателя снабжена коробом *3* (рис. 9), являющимся камерой нагрева, на стенке которого имеется отверстие *2* для присоединения фланца подогревающего устройства.

Опоры соединены электрически с поперечными балками гибкими проводниками *6*. Для присоединения провода заземления на раме имеется шпилька с барашком *4*.

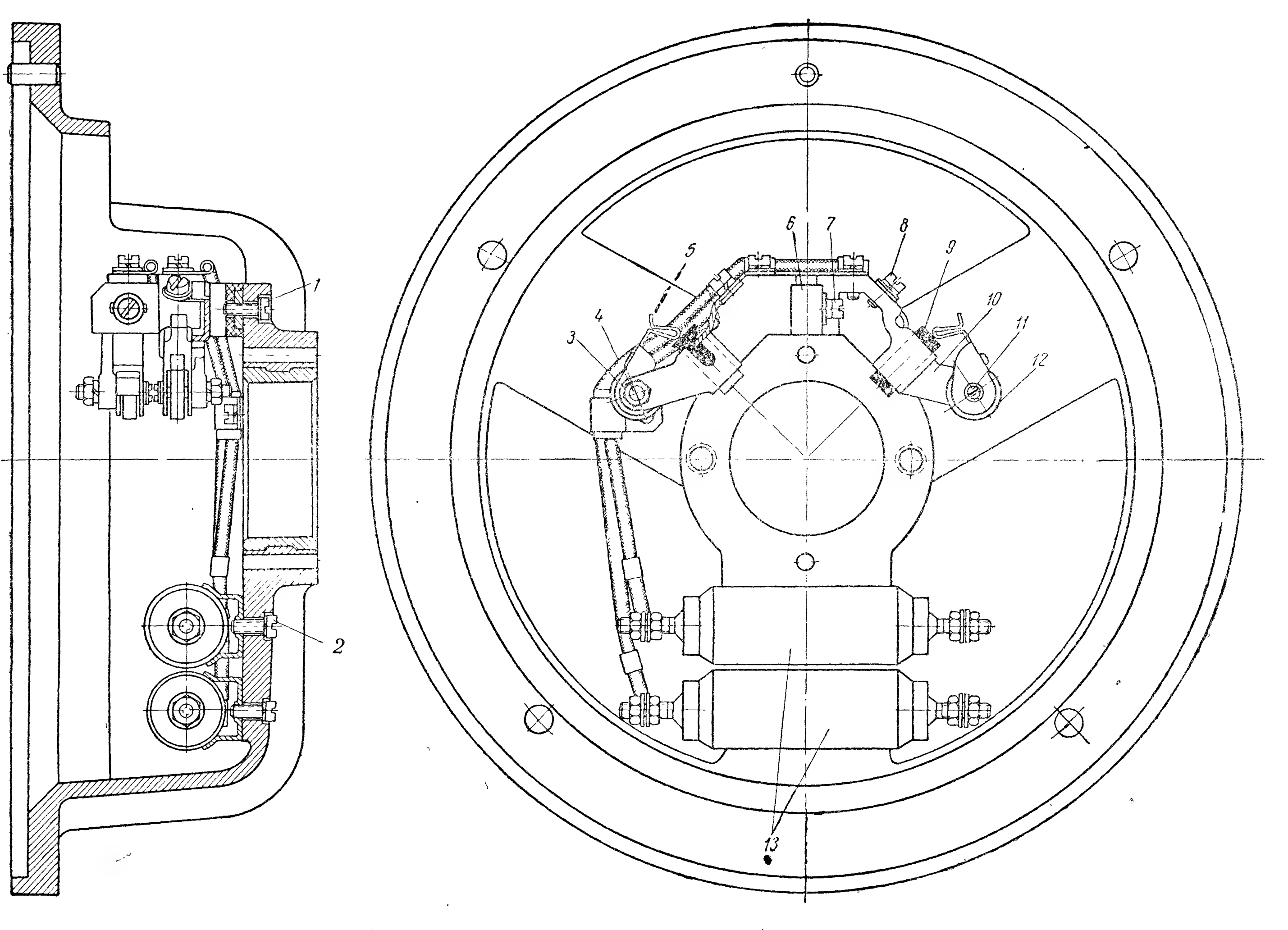


Рис. 7. Подшипниковый щит со стороны контактных колец: *1* — винты, крепящие палец к щиту; *2* — винты, крепящие блок конденсаторов к щиту; *3* — гайки оси нажимной пружины; *4* — ось нажимной пружины; *5* — нажимной палец; *6* — палец щеткодержателей; *7* — винты, крепящие щеткодержатели к пальцу; *8* — винты, крепящие щетку; *9* — щетка; *10* — щеткодержатель; *11* — пружинное кольцо; *12* — нажимная пружина; *13* — блок проходных конденсаторов

Рис. 8. Соединительный фланец: *1* — полумуфты; *2* — резиновая прокладка; *3* — вентилятор; *4* — соединительный фланец; *5* — полумуфта

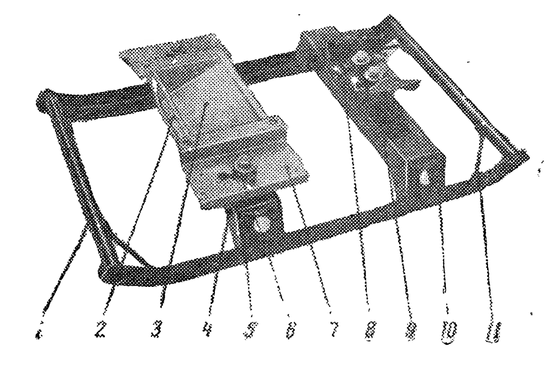


Рис. 9. Рама: *1* — каркас; *2* — отверстие короба; *3* — короб; *4* — шпилька с барашком для присоединения провода заземления; *5* — поперечная балка; *6* — гибкий проводник, соединяющий электрически опору с поперечной балкой; *7* — опора для крепления двигателя; *8* — опора для крепления генератора; *9* — амортизатор; *10* — поперечная балка; *11* — распорка

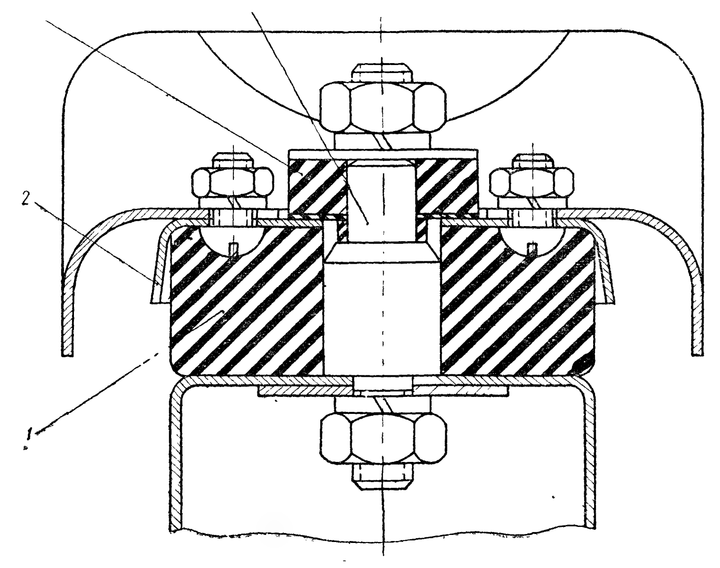


Рис. 10. Амортизатор: *1* — резиновая подушка; *2* — крышка; *3* — резиновая шайба; *4* — штырь

4. Подогревающее устройство

Подогревающее устройство (рис. 11) состоит из фланца *1* с патрубками (входным *2* и выходным *3*) и насадки *4*.

Фланец подогревающего устройства снабжен металлической сеткой, благодаря чему устранена возможность непосредственного попадания пламени в камеру нагрева. Насадка обеспечивает приток воздуха в камеру нагрева при вставленной в нее форсунке паяльной лампы.

Поступая в камеру нагрева через входной патрубок, горячий воздух греет дно картера и, проходя через выходной патрубок в кожух маховика-вентилятора двигателя и цилиндров, обогревает ребристую часть цилиндров и их головки.

Для обеспечения пожарной безопасности входной патрубок и насадка снабжены соответствующей теплоизоляцией.

5. Кожух

Кожух агрегата (рис. 12) состоит из двух частей: неподвижной *4* и подвижной *1*, соединенных между собой шарнирными петлями.

В верхней части стыка неподвижной и подвижной частей проложена прокладка *2*.

На крышке неподвижной части кожуха имеется отверстие *8* для заливки бензина в горловину топливного бака, а в бо-

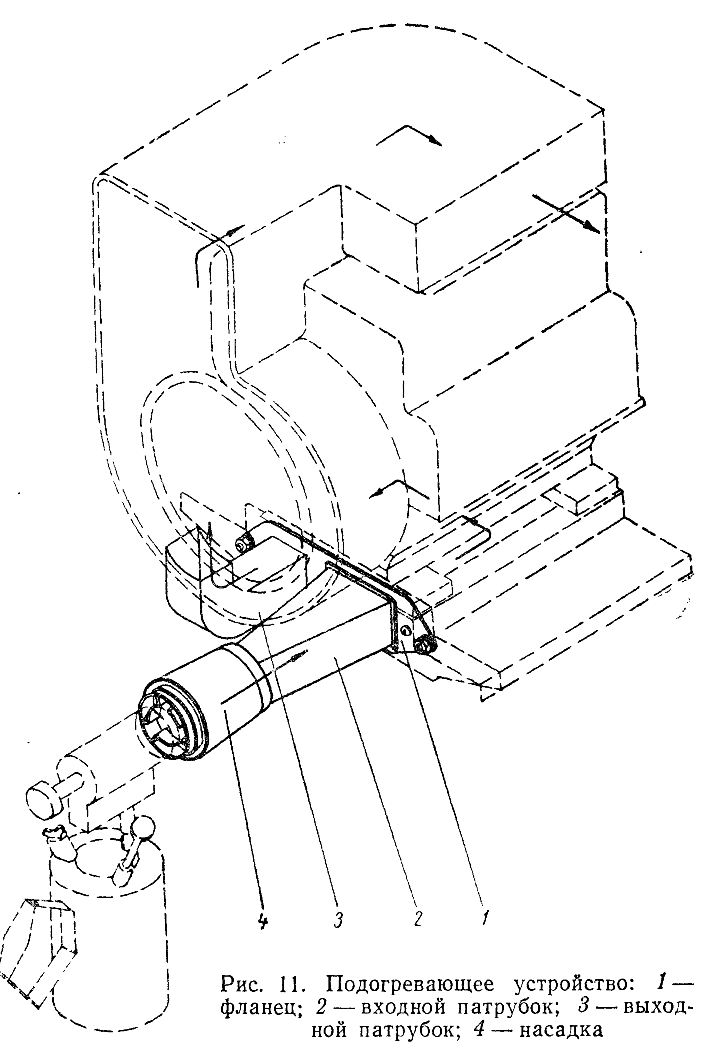


Рис. 11. Подогревающее устройство: *1* — фланец; *2* — входной патрубок; *3* — выходной патрубок; *4* — насадка

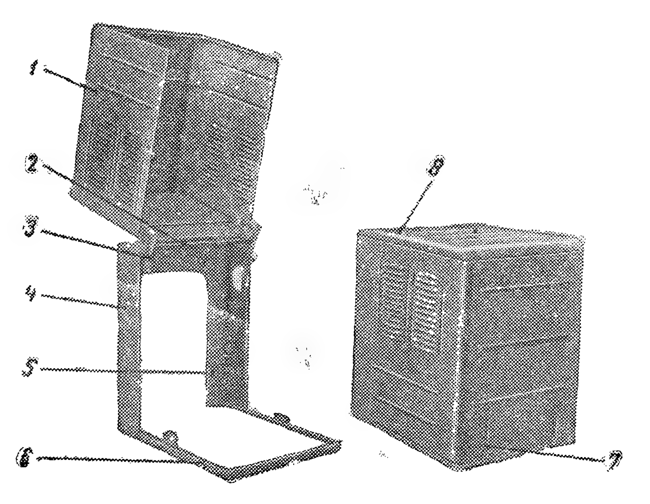


Рис. 12. Кожух: *1* — подвижная часть; *2* — прокладка; *3* — система рычагов; *4* — неподвижная часть; *5* — отверстие для крепления кожуха на блоке аппаратуры; *6* — отверстие для крепления кожуха на опоре двигателя; *7* — натяжной замок; *8* — отверстие для заливки бензина в топливный бак

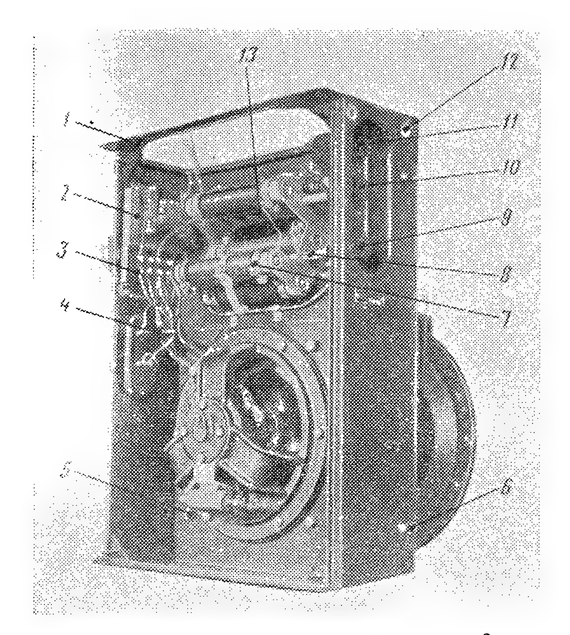


Рис. 13. Блок аппаратуры: *1* — корпус; *2* — осветительный трансформатор; *3* — зажимы для присоединения проводов; *4* — держатель предохранителя; *5* — болт, крепящий блок на генераторе; *6* — болт для крепления кожуха; *7* — блок сопротивлений; *8* — поводок; *9* — колпачок, закрывающий ручку реостата регулировки компаундирующего сопротивления; *10* — ручка реостата регулировки напряжения; *11* — кнопка возбуждения; *12* — отверстие для крепления блока приборов; *13* — каретка с контактными пружинами

ковой стенке — отверстие для выхода выхлопной трубы двигателя.

На стенке неподвижной части расположены резьбовые отверстия *5* для крепления кожуха на блоке аппаратуры.

Внизу неподвижной части кожуха имеется рама, охватывающая поддон при надевании кожуха на агрегат. В раме расположены отверстия *6* для крепления кожуха на опоре двигателя.

Подвижная часть кожуха отбрасывается вверх и может быть установлена в двух положениях, что достигается благодаря наличию системы рычагов *3*. Рычаги состоят из трех звеньев и укреплены внутри кожуха на его подвижной и неподвижной частях.

В закрытом состоянии кожуха подвижная часть его удерживается на раме неподвижной части двумя натяжными замками *7*. Для обеспечения притока воздуха в двигатель при работе агрегата с закрытым кожухом, а также для обеспечения вентиляции агрегата на стенках кожуха имеются жалюзи.

Г. Блок аппаратуры

Блок аппаратуры (рис. 13) представляет собой металлический корпус *1*, в котором размещена аппаратура управления и регулирования электрической части агрегата.

В нижней части задней стенки корпуса имеется отверстие по диаметру подшипникового щита генератора, по краям которого расположены отверстия для крепления блока к генератору при помощи болтов *5*. На боковой стенке корпуса расположена ниша, в которой размещены кнопка возбуждения *11*, ручка реостата регулировки напряжения *10* и ручка регулировки компаундирующего сопротивления, закрытая колпачком *9*.

На противоположной стенке корпуса расположена панель с осветительным трансформатором *2*.

На панели трансформатора помещены зажимы для присоединения к блоку аппаратуры проводов от генератора и блока приборов *3*.

Под панелью трансформатора имеется ниша, в которой расположены держатель предохранителя *4* с плавкой вставкой и штепсельная розетка для присоединения переносной лампы.

На задней стенке корпуса расположен блок сопротивлений *7*, состоящий из реостата регулировки напряжения *СР*, компаундирующего сопротивления *СК* и добавочного к нему сопротивления $СД_1$. Изменение величин сопротивлений реостата регулировки напряжения и компаундирующего сопротивления осуществляется перемещением при помощи ходовых винтов кареток с контактными пружинами *13*. Ходовые винты соединены с ручками реостатов поводками *8*.

Изменение величины добавочного сопротивления (что выполняется в процессе отладки электрической схемы агрегата) производится путем перемещения соответствующих хомутов на трубке.

Над блоком сопротивлений размещено пусковое сопротивление.

Корпус блока аппаратуры закрыт шторкой с жалюзи *3* (рис. 1), укрепленной нетеряющимися гайками *2*.

На боковых стенках корпусов размещены резьбовые отверстия для крепления блока приборов *12* и кожуха. В отверстия для крепления кожуха ввернуты болты *6*. В табл. 1 приведены технические данные некоторых элементов блока аппаратуры (для справок при ремонтных работах).

Таблица 1

№ п/п	Обозначение по принципиальной схеме	Наименование элемента и тип	Основные параметры
1	*ТО*	Трансформатор освещения	Число витков первичной обмотки—2600, п овод ПЭВ-2 ∅ 0,18/0,22 *мм* Число витков вторичной обмотки — 140, провод ПЭВ-2 ∅ 0,77/0,86 *мм* Вторичное напряжение 12,5 *в*
2	*П*	Предохранитель ПК-45	Плавкая вставка 2 *а*
3	*СП*	Сопротивление пусковое	13 *ом* марки Х15Н60 ∅1,0 *мм*
4	*СК*	Сопротивление компаундирующее	2,6 *ом* две трубки по 5,2 *ом*, включенные параллельно; проволока марки МНМЦ 40-1,5 ∅1,0 *мм*
5	*СР*	Сопротивление регулировки напряжения	2,6 *ом*, две трубки по 5,2 *ом*, включенные параллельно; проволока марки МНМЦ 40-1,5 ∅1,0 *мм*
6	$СД_1$	Сопротивление добавочное	1,8 *ом*, проволока марки МНМЦ 40-1,5 ∅ 1,5 *мм*

Примечание. Величины сопротивлений указаны при измерении между крайними хомутами при снятых хомутах.

Д. Блок приборов

Блок приборов (рис. 14) выполнен в виде металлической коробки с двумя крышками *7*. Крышки укреплены на общей петле *6* и в закрытом положении фиксируются защелками *8*.

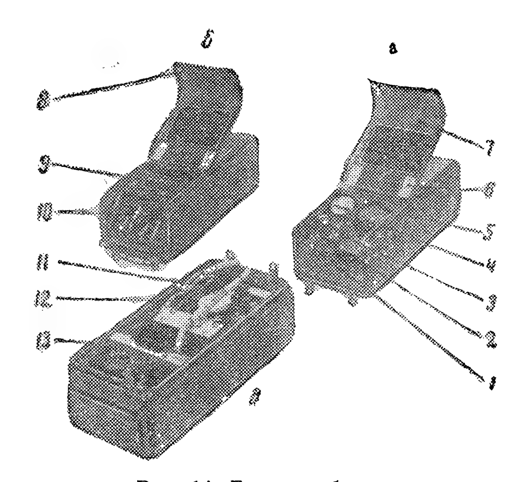


Рис. 14. Блок приборов:
а — Вид со стороны приборов: *1* — выключатель освещения; *2* — лампа освещения; *3* — вольтметр; *4* — частотомер; *5* — амперметр; *6* — петля крышки; *7* — крышка; *б* — Вид со стороны панели с выходными зажимами: *8* — защелка крышки; *9* — выключатель нагрузки; *10* — панель с выходными зажимами;
в — Вид с внутренней стороны: *11* — амортизатор; *12* — проходной конденсатор; *13* — гибкий проводник, соединяющий электрически рамку с корпусом; *14* — рамка с проушинами

Под одной из крышек размещены: вольтметр *3*, амперметр *5*, частотомер *4* и лампа освещения *2* с выключателем *1*. Под другой крышкой размещены: выключатель нагрузки *9* и панель с выходными зажимами *10*.

В случае необходимости крышки блока приборов могут быть сняты вместе с петлей.

Ручка выключателя нагрузки имеет четыре фиксированных положения, соответственно чему под ручкой помещен щиток с надписями «Включено» и «Отключено».

Таблица 2

№ п/п	Обозначение по принципиальной схеме	Наименование элемента	Тип элемента	Основные параметры
1	*А*	Амперметр	Э-421	Переменного тока 0-20 *а*
2	*V*	Вольтметр	Э-421	Переменного тока 0-250 *в*
3	*Hz*	Частотомер	ВЧМ	Вибрационной системы 48-52*гц*
4	*ЛО*	Лампа освещения	А-25	12*в*, 8,25 *вт* одноконтактная
5	*ВО*	Выключатель освещения	В-45	35 *а*, 24 *в*
6	*ВН*	Выключатель нагрузки	ПК2-25	25 *а*, 250 *в*
7	$К_1$, $К_2$	Конденсатор проходной	КБП	0,5 *мкф* 500 *в*, 40 *а*

Выходные зажимы блока приборов снабжены специальными шайбами, позволяющими производить присоединения проводов без наконечников.

Внутри блока на его стенках укреплены проходные конденсаторы *12*.

В нижней части блока имеется рамка с проушинами *14* для крепления блока приборов на блоке аппаратуры, соединенная с корпусом через резиновые амортизаторы *11*.

Амортизаторы установлены для защиты электроизмерительных приборов от вредного действия вибрации двигателя при работе агрегата.

Рамка блока с корпусом соединена электрически гибким проводником *13*.

В табл. 2 приведены технические данные элементов блока приборов.

Е. Вентиляция агрегата

Охлаждение генератора и блока аппаратуры осуществляется при помощи вентилятора, укрепленного на валу генератора внутри соединительного фланца. Охлаждение двигателя осуществляется вентилятором, укрепленным на валу двигателя со стороны, противоположной генератору.

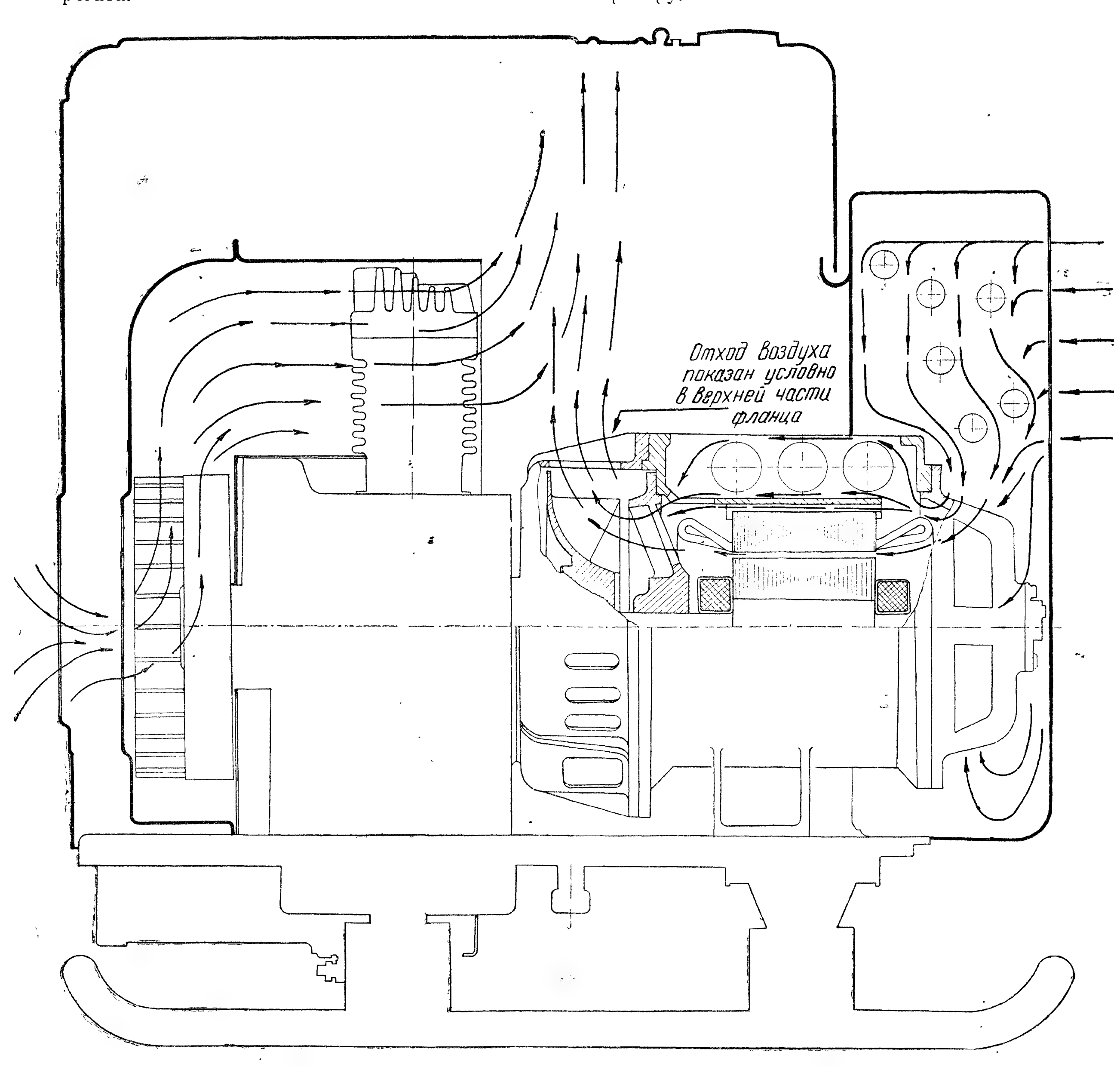


Рис 15. Схема вентиляции агрегата

Охлаждение электрической части агрегата происходит следующим образом.

Охлаждающий воздух засасывается через жалюзи в шторке блока аппаратуры и, обдувая расположенную в нем аппаратуру, проходит в генератор через окна подшипникового щита со стороны контактных колец. Внутри генератора часть воздуха поступает в верхний отсек корпуса, охлаждая блок селеновых выпрямителей; часть проходит в окна между пакетом статора и корпусом, охлаждая наружную поверхность пакета; остальной воздух проходит через воздушный зазор между статором и ротором. Весь охлаждающий воздух выходит через окна подшипникового щита со стороны привода и выбрасывается вентилятором в окна соединительного фланца. Схема вентиляции агрегата приведена на рис. 15.

Ж. Электрическая схема

1. Описание принципиальной электрической схемы

Принципиальная электрическая схема агрегата представлена на рис. 16, монтажная — на рис. 17.

Электрическая схема может быть разделена на три цепи: силовую, возбуждения генератора и освещения.

Силовая цепь. Силовая обмотка генератора *ОС* симметрирована с целью уменьшения помех, создаваемых генератором.

В разрыв силовой обмотки между зажимами «14» и «23» включены: компаундирующее сопротивление *СК,* добавочное к нему сопротивление $СД_1$ и нормально закрытый контакт кнопки возбуждения.

Напряжение силовой обмотки подводится к выходным зажимам агрегата через амперметр *А*, проходные конденсаторы $К_1$ и $К_2$ и выключатель нагрузки *ВН*. Проходные конденсаторы включены с целью уменьшения радио помех.

Цепь возбуждения. Обмотка возбуждения генератора *ОВ* питается через селеновые выпрямители *ВС* от дополнительной обмотки генератора *ОД*. Дополнительная обмотка, как и силовая, симметрирована с целью уменьшения радиопомех. С этой целью в цепь обмотки возбуждения включены проходные конденсаторы $К_3$ и $К_4$. В цепь обмотки возбуждения включен реостат регулировки напряжения *СР*.

Цепь освещения. Лампа освещения *ЛО* и штепсельная розетка *ШР* питаются от трансформатора освещения *ТО,* первичная обмотка которого подключена к выходным зажимам генератора.

Одним из проводов вторичной цепи трансформатора является масса агрегата.

Включение и отключение лампы освещения производится выключателем *ВО*.

2. Самовозбуждение генератора

Надежное самовозбуждение генератора обеспечивается при помощи постоянных магнитов, установленных в поперечной оси ротора, и специального переключения электрической схемы. Переключение схемы заключается в том, что в цепь возбуждения последовательно с дополнительной обмоткой включается половина силовой обмотки.

Переключение осуществляется при помощи кнопки возбуждения *КВ*. Кнопка *КВ* имеет нормально открытый и нормально закрытый контакты. Нормально открытый контакт последовательно с пусковым сопротивлением *СП* подключен к выходным зажимам концов обеих половин силовой обмотки (зажимы «14» и «22»).

Нормально закрытый контакт включен последовательно с сопротивлением $СД_1$ и компаундирующим сопротивлением *СК*.

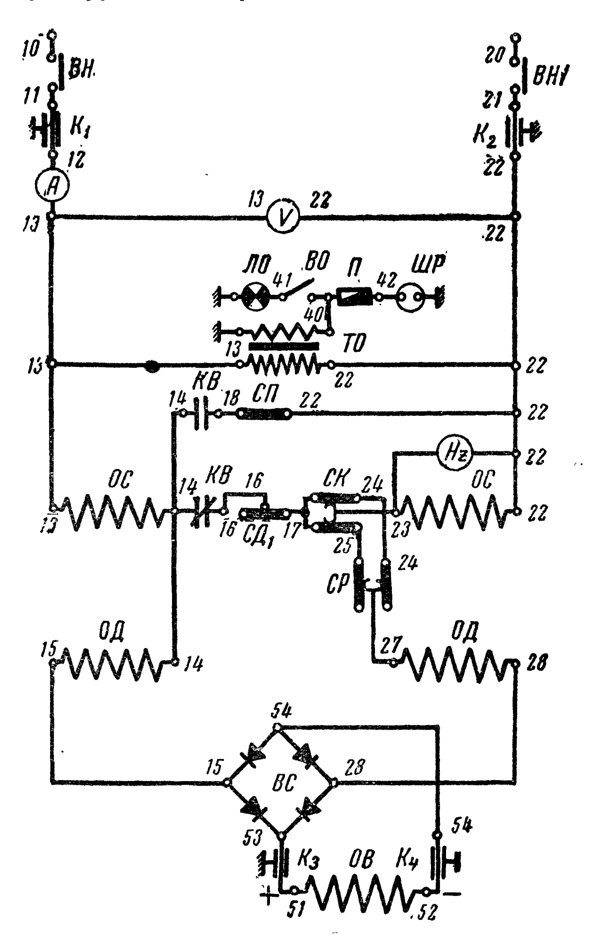


Рис. 16. Принципиальная электрическая схема агрегата

При нажатии кнопки возбуждения замыкается нормально открытый контакт *КВ* и только после этого размыкается нормально закрытый контакт. Таким образом, половина силовой обмотки оказывается включенной в цепь возбуждения.

Сопротивление *СП* ограничивает ток в цепи при нажатой кнопке возбуждения.

3. Регулировка напряжения

Напряжение на выходных зажимах генератора поддерживается постоянным при изменении нагрузки в том случае, если соответственно изменять ток возбуждения генератора.

С увеличением нагрузки и уменьшением коэффициента мощности нагрузки ток возбуждения необходимо увеличивать.

Изменение тока возбуждения с изменением нагрузки генератора осуществляется при помощи активного компаундирующего сопротивления. При холостом ходе генератора ток возбуждения определяется электродвижущей силой дополнительной обмотки генератора.

При подключении нагрузки часть рабочего тока, пропорциональная падению напряжения, создаваемому рабочим током на компаундирующем сопротивлении, ответвляется в цепь возбуждения.

Этот ток геометрически складывается с током, определяемым ЭДС дополнительной обмотки. Чем больше ток нагрузки, тем большая часть тока ответвляется в цепь возбуждения и, следовательно, тем больше суммарный ток, протекающий по обмотке возбуждения генератора.

Увеличение тока возбуждения с уменьшением коэффициента мощности нагрузки обеспечивается сдвигом на 90 эл. град. дополнительной обмотки генератора относительно его силовой обмотки. Таким образом, выходное напряжение агрегата поддерживается постоянным с точностью $\pm 4\%$ в диапазоне изменения нагрузки в пределах от 0 до номинальной с коэффициентом мощности в пределах от 1 до 0,8.

Уровень поддерживаемого напряжения зависит от сопротивления всей цепи возбуждения и может быть установлен при помощи реостата *СР*.

По мере нагрева или остывания обмотки возбуждения уровень напряжения может медленно изменяться. Подобный «увод» напряжения в случае необходимости может быть ликвидирован подрегулировкой напряжения реостатом *СР*.

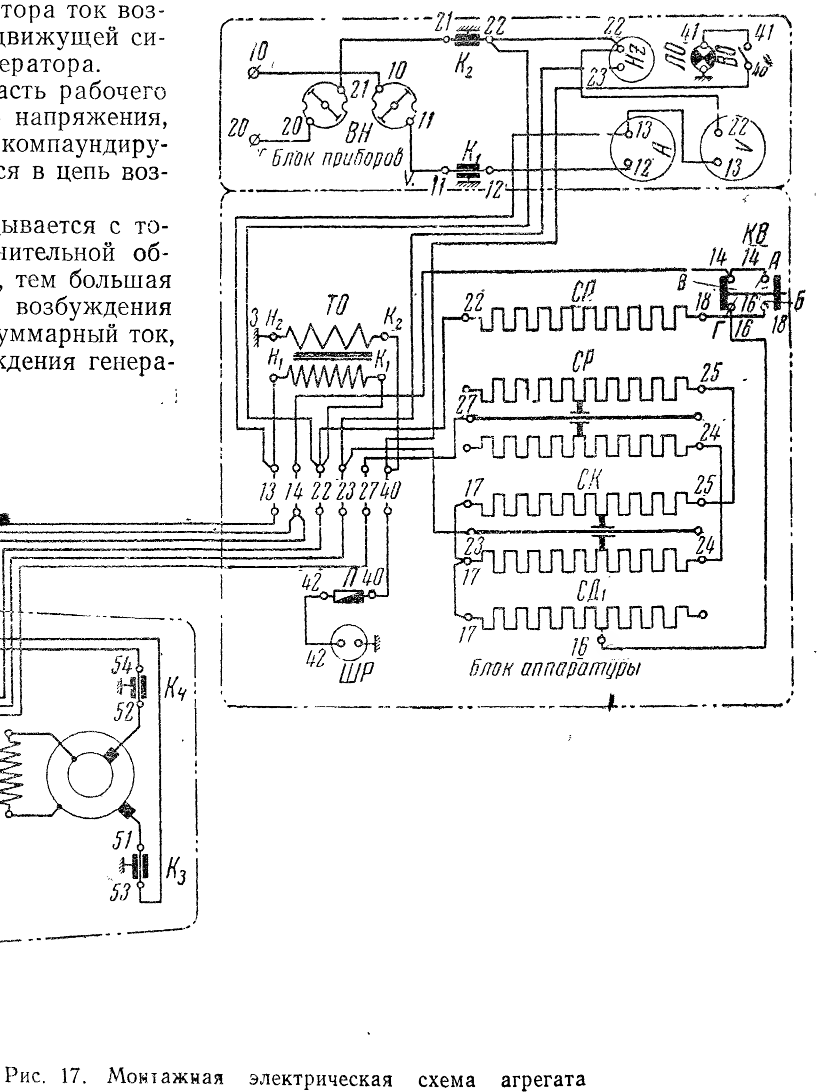


Рис. 17. Монтажная электрическая схема агрегата

4. Электроизмерительные приборы

Для контроля за работой электрической части агрегата в схеме имеются электроизмерительные приборы: амперметр, вольтметр и частотомер.

Амперметр включен в силовую цепь генератора, вольтметр — на выходное напряжение генератора и частотомер — на напряжение половины силовой обмотки генератора.

5. Защита агрегата от перегрузок и коротких замыканий

При работе агрегата с перегрузкой двигатель снижает обороты, вследствие чего напряжения и токи в различных цепях электрической схемы агрегата не превышают допустимых значений. При коротких замыканиях в цепи нагрузки двигатель останавливается. Поэтому специальная защита агрегата от перегрузок и коротких замыканий в цепи нагрузки не предусматривается.

III. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Для обеспечения нормальной эксплуатации агрегата к нему прилагаются запасные части, инструмент и принадлежности, размещенные в ящике-укладке. Перечень запасных частей, инструмента и принадлежностей приведен в таблице на крышке ящика-укладки.

Часть вторая

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И УХОД ЗА АГРЕГАТОМ

I. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Меры безопасности при обслуживании агрегата

К обслуживанию агрегата могут быть допущены только лица, изучившие устройство и правила эксплуатации агрегата.

Агрегат является источником электроэнергии напряжением 230 *в*.

Это напряжение является опасным для жизни в случае соприкосновения человека с токоведущими частями. Во избежание поражения током при эксплуатации агрегата следует строго выполнять следующие указания:

а) при подключении проводов нагрузки к выходным зажимам во время работы агрегата предварительно убедиться в том, что выключатель нагрузки находится в положении «Отключено»;

б) не касаться выходных зажимов при работе агрегата;

в) не допускать работы агрегата со снятой шторкой блока аппаратуры.

Опасность поражения электрическим током возникает также в случае прикосновения к корпусу агрегата, находящемуся под напряжением из-за повреждения изоляции токоведущих частей при одновременном замыкании на землю в кабельной сети или нагрузке.

Во избежание поражения обслуживающего персонала при подобных повреждениях, а также во избежание появления на корпусе напряжения за счет утечек в агрегате и в линии, корпус агрегата должен быть заземлен.

Способ заземления агрегата определяется инструкцией по эксплуатации устройства, для питания которого применяется агрегат. Тип заземлителя выбирается, исходя из того, чтобы сопротивление заземлителя было в $3\div4$ раза меньше минимально возможного сопротивления в месте аварийного замыкания на землю в сети или нагрузке агрегата.

Допускается работа агрегата без специального заземлителя, если установка, которую питает агрегат, имеет заземляющее устройство. В этом случае заземляющая шпилька агрегата должна быть соединена с заземлителем питаемой от агрегата установки проводом сечением не менее 2,5 *мм*².

При эксплуатации агрегата следует соблюдать правила пожарной безопасности. Особое внимание следует обращать на состояние топливного бака, проходного крана и бензопровода. Все замеченные течи необходимо немедленно устранить. При заливке топлива во время работы агрегата, а также при запуске двигателя в зимнее время с помощью подогревающего устройства соблюдать максимальную осторожность.

Запрещается наливать бензин в паяльную лампу при нагретых корпусе и горелке.

Курение вблизи агрегата не допускается. В случае возникновения пожара для его ликвидации пользоваться огнетушителем, имеющимся в комплекте ЗИП.

При пользовании огнетушителем следует: а) левой рукой взяться за рукоятку; б) повернуть раструб в направлении огня; в) поворотом маховичка открыть вентиль.

Струю газа и снега, выбрасываемую из раструба, направить на очаг огня, причем жидкое горючее (бензин, масло, нефть, спирт и др.) следует тушить, начиная с края огня, стремясь перекрыть струей углекислоты поверхность горящей жидкости; к жидким веществам, которые могут быть разбрызганы, струю углекислоты следует подводить наклонно к поверхности.

При пользовании огнетушителем баллон не наклонять в горизонтальное положение, так как при этом не обеспечивается нормальная работа огнетушителя. После прекращения пожара поворотом маховичка перекрыть вентиль огнетушителя.

Тесные и невентилируемые помещения после использования огнетушителя и прекращения в них пожара следует проветрить.

2. Первая помощь при поражении электрическим током

а) Общие положения

При поражении электрическим током, несмотря на отсутствие дыхания, сердцебиения, пульса ни в коем случае нельзя отказываться от помощи пострадавшему.

При поражении током необходимо немедленно освободить пострадавшего от источника поражения и оказать ему правильную первую помощь. Весь персонал, обслуживающий электроустановки, должен периодически инструктироваться об опасности поражения электрическим током и о мерах оказания первой помощи при одновременном практическом обучении приемам освобождения от источника поражения и способам искусственного дыхания.

б) Освобождение от тока

Прикосновение к человеку, находящемуся под напряжением, опасно для жизни, поэтому при освобождении пострадавшего от тока необходимо соблюдать меры предосторожности. Прежде всего положить себе под ноги какую-нибудь изолированную подкладку (сухую доску, пальто и т. д.).

Для освобождения пострадавшего от действия тока надо, не касаясь корпуса агрегата, выключатель нагрузки поставить в положение «Отключено». Если отключение нагрузки не может быть произведено достаточно быстро, необходимо принять меры к освобождению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается. Для освобождения пострадавшего от токоведущих частей (или провода от пострадавшего) следует воспользоваться сухой одеждой, сухим канатом, сухой палкой, доской или каким-нибудь другим сухим непроводником.

Нельзя пользоваться в таких случаях металлическими или мокрыми предметами.

Чтобы освободить пострадавшего от токоведущих частей, можно также взяться за его одежду, если она сухая, избегая при этом прикосновения к окружающим металлическим предметам и к частям тела, не покрытым одеждой.

в) Меры первой помощи

Меры первой помощи зависят от того состояния, в каком находится пострадавший после освобождения его от тока.

Если пострадавший в сознании, но до этого был в обмороке или продолжительное время находился под током, ему необходимо обеспечить полный покой до прибытия врача. В случае невозможности быстро вызвать врача, необходимо срочно доставить пострадавшего в лечебное учреждение.

Если пострадавший потерял сознание, но дыхание у него нормальное, необходимо уложить пострадавшего удобно и ровно, расстегнуть его одежду, обеспечить доступ к нему свежего воздуха и удалить из помещения лишних людей. Для приведения пострадавшего в сознание, ему надо давать нюхать нашатырный спирт, обрызгивать водой, растирать и согревать грелками тело. Для оказания дальнейшей помощи необходимо срочно вызвать врача.

Если пострадавший не дышит или дышит судорожно, необходимо непрерывно производить искусственное дыхание до прибытия врача, которого в таких случаях нужно срочно вызвать.

Ни в коем случае не следует зарывать пострадавшего в землю, так как это не только бесполезно, но и вредно.

II. ТОПЛИВО И МАСЛО

В качестве топлива для двигателя УД-1 применяется бензин А-66 (ГОСТ 2084—51).

При температуре окружающего воздуха выше + 35° для предотвращения возможности работы двигателя с детонацией рекомендуется применять бензин А-70 (ГОСТ 2084—51).

Для смазки двигателя применяются масла:

а) зимой — автол 6 (ГОСТ 1862—51), автомобильное масло АС-5 (ГОСТ 5239—51) или автомобильные масла с присадками $АС_п$-5 и $АК_п$-5 (ГОСТ 5303—50);

б) летом при температуре воздуха до + 35° — автол 10 (ГОСТ 1862—51), автомобильное масло АС-9,5 (ГОСТ 5230—51) или автомобильные масла с присадками $АС_п$-9,5 и $АК_п$-9,5 (ГОСТ 5303—50);

в) при температуре окружающего воздуха выше + 35° — только летние автомобильные масла со специальными моющими присадками $АС_п$-9,5 и $АК_п$-9,5 (ГОСТ 5303—50), специальное летнее автомобильное масло с присадкой (ГОСТ 3829—51) или летнее дизельное масло с присадкой (ГОСТ 5304—50).

III. РАБОТА АГРЕГАТА

1. Подготовка агрегата к работе

Вновь прибывший агрегат должен быть расконсервирован и установлен на горизонтальной площадке, очищенной от посторонних предметов.

После расконсервации агрегата необходимо произвести внешний осмотр. Целью осмотра является проверка отсутствия видимых повреждений агрегата, ослабления крепежа после транспортировки и чистоты контактных колец. Для осмотра следует поднять подвижную часть кожуха и снять шторку блока аппаратуры.

Агрегат должен быть заземлен (см. раздел «Меры безопасности при обслуживании агрегата»). Проверить легкость вращения вала агрегата при помощи пускового рычага двигателя. Убедиться в отсутствии воды и грязи в отстойнике и бензопроводе и заправить двигатель топливом и маслом.

При дальнейшей эксплуатации установленного агрегата подготовка его к работе сводится к внешнему осмотру и проверке уровня топлива в топливном баке и масла в картере.

Заправка топливом производится через воронку с сетчатым фильтром, входящую в комплект ЗИП агрегата.

При заправке следить, чтобы в бак не попадали механические примеси, вода или снег.

Уровень топлива проверяется при помощи мерной линейки, укрепленной в пробке бака.

После заправки топливом бак закрывается пробкой.

Заправка смазочным маслом производится через заливное отверстие в картере двигателя при помощи воронки с сетчатым фильтром, входящей в комплект ЗИП агрегата. Уровень масла проверяется масломером, проходящим через пробку заливного отверстия.

Установку агрегатов в отсеки производить согласно информации № ОАБ.131.003 «Предварительные указания для установки агрегатов в отсеках».

2. Запуск агрегата и включение нагрузки

После подготовки агрегата к работе подсоединить к выходным зажимам кабель нагрузки. Затем произвести запуск двигателя. Для этого необходимо:

а) поднять подвижную часть кожуха, открыть кран топливного бака, [redacted]

б) прикрыть воздушную заслонку карбюратора;

в) повернуть коленчатый вал пусковым рычагом на 2—3 оборота для подсоса топлива в цилиндры;

г) прикрыть дроссельную заслонку карбюратора, для чего повернуть ограничитель поворота дроссельной заслонки в сторону метки «3»;

д) провернуть коленчатый вал до хода сжатия в одном из цилиндров, а затем резким движением (рывком) пускового рычага повернуть его до момента запуска двигателя. После запуска поднять и закрепить пусковой рычаг;

е) дать двигателю проработать вхолостую при минимальных оборотах до появления давления в системе смазки (до выхода конца штифта маслоуказателя на стенке картера со стороны пускового рычага);

ж) постепенно открывая воздушную заслонку и поворачивая ограничитель дроссельной заслонки в сторону метки «0», увеличить количество оборотов в минуту до $1500 \div 2000$ и дать двигателю проработать: летом $2 \div 3$ *мин*, зимой $4 \div 5$ *мин;*

з) открыть полностью воздушную заслонку, повернуть ограничитель поворота дроссельной заслонки до упора в сторону метки «0» и дать проработать двигателю вхолостую на регуляторе в течение $3 \div 5$ *мин*.

Если двигатель не запустился и потерял компрессию вследствие промывки поршневых колец скопившимся бензином или если запуск производится после длительной остановки агрегата, необходимо залить в цилиндры через отверстия под свечи около 10 *см*^{3} масла, затем с вывернутыми свечами прокрутить коленчатый вал на 10—20 оборотов и произвести запуск двигателя.

Проверить состояние электродов свечей. Если и после этого двигатель не запустился, необходимо найти неисправность и устранить ее (см. «Инструкцию по эксплуатации двигателей УД-1 и УД-2»).

После запуска двигателя следует нажать кнопку «Возбуждение генератора» и держать ее в нажатом состоянии 2—3 *сек*. При этом должен возбудиться генератор, что определяется по отклонению стрелки вольтметра.

Величина требуемого напряжения устанавливается поворотом ручки «Регулировка напряжения».

Нагрузка подключается поворотом выключателя нагрузки в положение «Включено».

Величина тока нагрузки определяется по показанию амперметра.

3. Обслуживание агрегата во время работы и обязанности обслуживающего персонала

В зависимости от температуры окружающего воздуха агрегат может работать с закрытым и открытым кожухом.

В зимних условиях при температурах ниже 0° агрегат должен работать с закрытым кожухом.

В летних условиях агрегат должен работать с открытым кожухом.

Обслуживание агрегата во время работы должно производиться в соответствии с настоящей инструкцией.

Часы работы агрегата еженедельно записывать в паспорт двигателя. В формуляр агрегата записывать один раз в месяц общее число часов работы агрегата с указанием номера двигателя. Результаты технических осмотров, а также все неисправности и меры по их устранению записывать в формуляр агрегата с указанием номера двигателя и использования запасных частей.

Обслуживание двигателя

Обслуживание двигателя производится согласно «Инструкции по эксплуатации двигателей УД-1 и УД-2». Для доступа к двигателю при его обслуживании необходимо поднять подвижную часть кожуха.

Обслуживание электрической части агрегата

Вся аппаратура электрической части агрегата выпускается с завода отрегулированной.

При эксплуатации в случае необходимости изменить характер зависимости выходного напряжения от величины нагрузки, возможна подрегулировка компаундирующего сопротивления. Для этого следует снять колпак с ручки компаундирующего сопротивления и поворотом ручки изменить величину сопротивления.

Выходное напряжение в зависимости от изменения величины нагрузки и коэффициента мощности может либо увеличиваться, либо уменьшаться.

Увеличением компаундирующего сопротивления можно добиться того, что выходное напряжение с увеличением нагрузки будет не только незначительно уменьшаться, но даже увеличиваться. И, наоборот, уменьшением компаундирующего сопротивления можно добиться того, что выходное напряжение с увеличением нагрузки будет уменьшаться.

Кроме того, при изменении температуры окружающего воздуха от +50 до —50° также меняется характер зависимости выходного напряжения от величины нагрузки. Для устранения этого явления необходимо изменить величину компаундирующего сопротивления. При повышении температуры компаундирующее сопротивление следует увеличить поворотом ручки, при снижении температуры — уменьшить.

После подрегулировки компаундирующего сопротивления установить на место колпак и завернуть крепящие его винты. При работе агрегата следует периодически наблюдать за показаниями вольтметра блока приборов и в случае надобности подрегулировать напряжение при помощи ручки «Регулировка напряжения».

Включение освещения приборов осуществляется выключателем *ВО*.

Переносная лампа включается в штепсельную розетку, которая расположена на левой боковой стенке блока аппаратуры.

4. Остановка агрегата

При остановке агрегата необходимо выключатель нагрузки поставить в положение «Отключено». Затем остановить двигатель, перекрыв кран топливного бака или закрыв дроссельную и воздушную заслонки карбюратора.

В исключительных случаях при необходимости быстро остановить агрегат можно выключить зажигание двигателя, нажав на кнопку магнето.

При остановке агрегата на продолжительное время следует законсервировать его.

5. Эксплуатация агрегата в зимних условиях

В зимних условиях запуск двигателя производится после предварительного подогрева при помощи подогревающего устройства.

Перед запуском необходимо:

1) проверить при помощи масломера наличие масла в картере двигателя. Уровень масла должен быть около верхней метки масломера;

2) открыть кран топливного бака и проверить поступление бензина из топливного бака в карбюратор, нажав на кнопку утопителя поплавковой камеры. Закрыть кран топливного бака.

Примечание. Если бензин не поступает в поплавковую камеру, необходимо устранить неисправность.

3) снять крышку входного патрубка подогревающего устройства и надеть насадку, имеющуюся в ЗИПе;

4) разжечь паяльную лампу, для чего необходимо:

а) закрыть регулятор горелки, наполнить лампу бензином на объем не более $^3/_4$ ее резервуара, плотно закрыть и повернуть крышку наливного отверстия;

б) наполнить чашку розжига лампы бензином и поджечь его;

в) к моменту окончания сгорания бензина в чашке розжига накачать лампу воздухом (25—30 качков насоса), после чего открыть регулятор горелки. Пламя должно быть синеватого цвета и длиной не более 150 *мм.*

В случае плохой работы насоса паяльной лампы вынуть шток насоса, развести кожаную манжетку, смазать ее жиром и вставить на место.

В случае засорения прочистить форсунку иглой, предварительно уменьшив пламя горелки. Если после прочистки нет хорошего и ровного пламени, отвернуть горелку, вынуть и промыть в бензине фильтр; отвернуть заглушку и снять нагар со стенок трубки иглой прочистки;

5) вставить горловину горящей паяльной лампы в отверстие посадки, закрыв предварительно жалюзи кожуха вентилятора двигателя и кожух агрегата (в исполнении с кожухом). Запрещается пользоваться паяльной лампой без посадки.

Пламя паяльной лампы поддерживать в нормальном состоянии при помощи регулятора и насоса для накачивания воздуха в резервуар;

6) через 15—20 *мин* при температурах воздуха до —30° и через 30—40 *мин* при температурах до — 50° провернуть пусковым рычагом коленчатый вал двигателя.

Если коленчатый вал не проворачивается или проворачивается с большим трудом, продолжать подогрев, периодически проворачивая коленчатый вал для лучшего перемешивания масла.

Двигатель считается прогретым, если коленчатый вал проворачивается с небольшим усилием;

7) после прогрева двигателя убрать паяльную лампу, открыть кран топливного бака, запустить двигатель и включить нагрузку по приведенным в настоящей инструкции указаниям.

После запуска двигателя снять остывшую насадку и закрыть крышкой отверстие входного патрубка.

При температурах воздуха, близких к—50°, помимо использования подогревающего устройства, запуск двигателя рекомендуется производить, пользуясь пусковым бензином. Для этой цели в бензопроводе предусмотрена заливная трубка *1* (рис. 18), закрытая резьбовой пробкой *2*.

При запуске при помощи пускового бензина необходимо:

а) закрыть кран топливного бака;

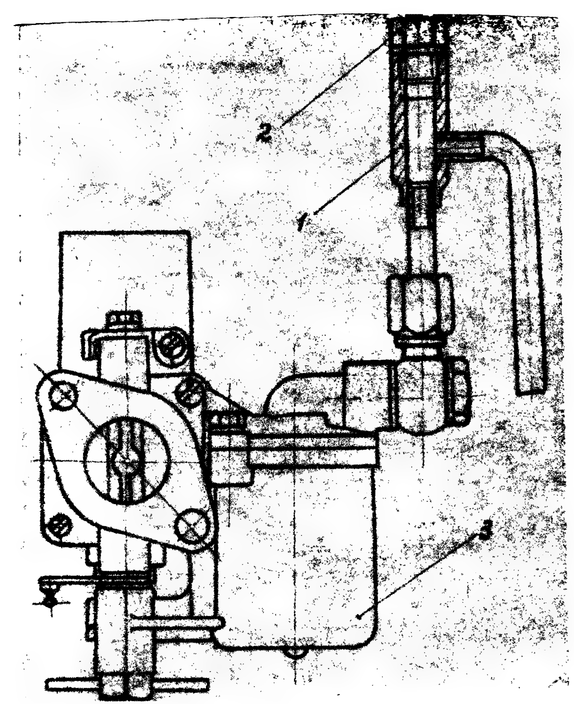


Рис. 18. Заливная трубка для пускового бензина: *1* — заливная трубка; *2* — пробка заливной трубки; *3* — поплавковая камера карбюратора

б) спустить бензин из поплавковой камеры *3;*

в) отвернуть резьбовую пробку заливной трубки; ввернуть в отверстие воронку;

г) [redacted], заполнить поплавковую камеру через воронку пусковым бензином;

д) произвести запуск двигателя по указаниям, приведенным в настоящей инструкции.

После того как двигатель запустился, вывернуть воронку, закрыть заливную трубку пробкой и открыть кран топливного бака.

При температурах окружающего воздуха от —15 до —50° необходимо прикрывать входное отверстие для охлаждающего воздуха в кожухе вентилятора.

При отрицательных температурах воздуха для более устойчивой работы двигателя допускается прикрывать воздушную заслонку карбюратора.

В условиях низких температур (от 0 до — 50°) никаких добавочных мероприятий по обслуживанию электрической части агрегата, кроме указанных в п. 3 настоящего раздела, не требуется.

IV. ТЕХНИЧЕСКИЙ ОСМОТР АГРЕГАТА

При эксплуатации необходимо периодически производить технический осмотр агрегата.

Технический осмотр двигателя производится в соответствии с указаниями «Инструкции по эксплуатации двигателей УД-1 и УД-2».

Технический осмотр электрической части агрегата производится в следующем порядке.

Через каждые 200 часов работы:

1. Очистить контактные кольца от пыли и грязи мягкой тряпкой, смоченной в бензине.

2. Проверить совпадение стрелок приборов с нулем шкалы. Если стрелка не стоит на нуле, надо отверткой повернуть корректор, находящийся в корпусе прибора с лицевой его стороны, и совместить стрелку с нулем шкалы.

Через каждые 400 часов работы:

1. Проверить износ щеток. Если оставшаяся высота щетки составляет 15 *мм* или менее, щетку нужно заменить. Вновь установленную щетку необходимо притереть и пришлифовать к контактным кольцам.

Притирка щеток производится полоской шкурки БТЛ775 × 576Э180, имеющейся в комплекте ЗИП агрегата. Шкурка передвигается под щеткой по направлению вращения ротора генератора. При передвижении шкурки в сторону, противоположную вращению ротора, щетку необходимо приподнимать. После притирки щеток следует протереть щит генератора сухой чистой тряпкой, а если имеется возможность, продуть генератор сухим сжатым воздухом или воздушными мехами. Затем для окончательной притирки щеток к контактным кольцам запустить двигатель на 30 мин, не возбуждая генератор.

2. Проверить состояние контактов кнопки возбуждения генератора. Для этого необходимо отсоединить от кнопки монтажные провода, отвернуть винты, вынуть кнопку из корпуса блока аппаратуры и разобрать ее. В случае наличия подгара следует протереть подгоревшие контакты мягкой тряпкой, смоченной в бензине. Если нагар на контактах не снимается тряпкой, следует зачистить их мелкой шкуркой БТЛ775 × 575Э180. После зачистки контактов кнопку собрать в обратном порядке и поставить на прежнее место.

3. Проверить состояние контактных колец генератора. В случае наличия подгара следует протереть кольца мягкой тряпкой, смоченной в бензине. Если нагар на кольцах не снимается тряпкой, следует зачистить их мелкой шкуркой БТЛ775 × 575Э180. Щетки во время зачистки колец должны быть приподняты.

Зачистку производить при работе двигателя на пониженных оборотах полоской шкурки, прижатой к контактным кольцам генератора.

4. Проверить состояние внешних болтовых соединений и крепежа блока аппаратуры, для чего снять шторку блока аппаратуры.

При замене бензинового двигателя

1. Проверить состояние резиновой прокладки соединительной муфты. В случае необходимости заменить прокладку.

2. Проверить крепление вентилятора с полумуфтой на валу генератора.

3. Проверить состояние подшипников генератора, проворачивая от руки ротор. Ротор должен проворачиваться легко, без заеданий.

Если обнаружено нарушение нормальной работы подшипников, их необходимо заменить (разборку генератора для замены подшипников см. ниже).

Если подшипники исправны, необходимо добавить смазку в количестве примерно 0,4—0,5 $см^3$ в каждый подшипник.

Смазка приложена в ЗИПе.

V. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АГРЕГАТА И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Возможные неисправности двигателя и способы их устранения приведены в «Инструкции по эксплуатации двигателей УД-1 и УД-2».

Возможные неисправности электрической части агрегата и способы их устранения приведены ниже.

№ п/п	Признак неисправности	Причины неисправности	Способ нахождения и устранения неисправности
1	При пуске агрегата после нажатия кнопки возбуждения стрелка вольтметра блока приборов не отклоняется	а) Недостаточное для самовозбуждения остаточное напряжение генератора	а) Запустить агрегат и возбудить его от постороннего источника постоянного тока, подав напряжение на контактные кольца примерно 10—12 *в*, причем, на вывод *53* обязательно подвести плюсовой зажим. Включить двухкратную активную нагрузку на генератор с целью его намагничивания в течение 3—5 *сек*. Во время работы генератора кратковременно нажать пусковую кнопку. Напряжение в это время должно повышаться. Остановить генератор и затем запустить вторично. Агрегат должен работать нормально и возбуждаться от кнопки. Если генератор не возбуждается, нужно проверить остаточное напряжение на выходных клеммах генератора. Оно должно быть не менее 4 *в*.
		б) малая скорость вращения двигателя	б) проверить правильность положения воздушной и дроссельной заслонок в соответствии с указаниями раздела III части второй настоящей инструкции
		в) щетки не касаются контактных колец	в) проверить узел щеткодержателя и устранить неисправность
		г) неисправность вольтметра блока приборов или обрыв в подводящих к нему проводах	г) поставить выключатель нагрузки в положение «Включено» и проверить наличие напряжения на выходных зажимах агрегата при помощи контрольного вольтметра или контрольной лампы. В случае необходимости замены вольтметра отправить агрегат в мастерскую
		д) обрыв в цепи возбуждения генератора, силовой цепи или цепи пусковых сопротивлений	д) найти при помощи пробника место обрыва или плохого контакта. При отыскании повреждения отключить провода, подходящие к панели с зажимами блока аппаратуры
		е) неисправна кнопка возбуждения	е) найти неисправность и устранить ее
		ж) обледенение контактных колец при резкой смене температуры окружающего воздуха	ж) зачистить кольца шкуркой, имеющейся в ЗИПе
2	Генератор после отпускания кнопки возбуждения развозбуждается	а) Неисправна кнопка возбуждения	а) Найти неисправность и устранить ее
		б) обрыв в сопротивлениях *СК*, $СД_1$ или в подводящих к ним проводах	б) проверить при помощи пробника наличие цепи сопротивлений *СК* и $СД_1$. Устранить неисправность
3	Резкое снижение напряжения генератора и скорости вращения двигателя или остановка двигателя	Перегрузка или короткое замыкание у потребителя	Отключить нагрузку и проверить напряжение на выходных зажимах агрегата. Если напряжение нормальное, то необходимо устранить перегрузку или короткое замыкание у потребителя

№ п/п	Признак неисправности	Причины неисправности	Способ нахождения и устранения неисправности
4	Амперметр блока приборов не дает показаний при включенной нагрузке	а) Обрыв в цепи нагрузки	а) Устранить обрыв
		б) неисправен амперметр или выключатель нагрузки	б) проверить пробником наличие цепи в амперметре и выключателе нагрузки. Устранить неисправность. В случае необходимости замены амперметра или выключателя отправить агрегат в мастерскую
5	Не горит лампа освещения при включенном выключателе освещения	а) Перегорела лампа	а) Снять колпак, прикрывающий лампу, и заменить лампу из ЗИПа
		б) обрыв в цепи освещения	б) найти при помощи пробника место обрыва и устранить неисправность
6	Повышенное искрение под щетками	а) Загрязнение контактных колец	а) Протереть кольца мягкой тряпкой, смоченной в бензине
		б) заедание щетки в обойме щеткодержателя	б) найти место заедания и почистить щетку стеклянной шкуркой
		в) износ щеток выше предела	в) заменить щетки
		г) недостаточно нажатие на щетку или поломана пружина щеткодержателя	г) увеличить нажатие регулировкой пружины щеткодержателя. При необходимости заменить пружину, сняв подшипниковый щит со стороны контактных колец
7	Перегрев подшипника генератора	Износ или засорение подшипника	Разобрать подшипниковые узлы генератора, промыть подшипники в бензине и набить их смазкой СМ. Проверить от руки легкость и бесшумность хода подшипников При необходимости заменить подшипники
8	Течь бензина через краник бензопровода	а) Недостаточно притерта пробка в гнезде корпуса	а) Слить бензин из бака б) разобрать краник и смазать смазкой БУ ГОСТ 7171—54, находящейся в металлической коробочке в ящике ЗИПа, при этом смазывается тонким слоем смазки конусная поверхность пробки и гнездо под ней в корпусе крана, не заполняя отверстия для прохода бензина

VI. РАЗБОРКА И СБОРКА АГРЕГАТА

В условиях эксплуатации агрегат разборке не подлежит. Разборка агрегата может производиться только в случаях:

1) промывки каналов в коленчатом вале и подтяжки шатунного подшипника двигателя;

2) замены двигателя;

3) замены подшипников генератора;

4) ремонта генератора;

5) замены или ремонта аппаратуры управления;

6) в случаях, когда неисправности не могут быть устранены без разборки.

Разборку следует производить лишь в пределах, необходимых для устранения обнаруженных неисправностей.

Ниже приведена последовательность разборки агрегата на основные узлы, а затем последовательность разборки основных узлов.

Разборка агрегата на узлы

Снять блок приборов

Для этого необходимо:

1. Снять шторку блока аппаратуры *3* (рис. 1), отвернув гайки *2*.

2. Отсоединить от панели с зажимами *3* (рис. 13) провода, идущие к блоку прибора.

3. Отвернуть винты *8* (рис. 1) и снять блок приборов.

Снять кожух

Для этого необходимо:

1. Снять пробку горловины топливного бака.

2. Открыть замки и поднять подвижную часть кожуха. Отвернуть болты *15* (рис. 2).

3. Отвернуть болты *22* (рис. 3) и снять выхлопную трубу.

4. Опустить подвижную часть и, отвернув болты 5 (рис. 1), снять кожух, поднимая его вверх.

Снять топливный бак

Для этого необходимо:

1. Слить бензин из бака, отвернув пробку *24* (рис. 4).

2. Отвернуть накидную гайку *27,* отсоединить бензопровод от бака.

3. Отвернуть болты *23* и *28* и снять топливный бак.

Снять фильтр-отстойник и бензопроводы

Для этого необходимо:

1. Слить бензин из отстойника, отвернув сливную пробку.

2. Отвернуть накидные гайки и снять бензопровод.

3. Отвернуть гайки *35* (рис. 4) и снять фильтр-отстойник.

Разобрать краник бензопровода

Для этого необходимо:

1. Слить бензин из бензобака.

2. При разборке краника снять шайбу и пружину с пробки краника и вынуть пробку. Сборку краника производить в обратной последовательности.

Снять блок аппаратуры

Для этого необходимо:

1. Отсоединить от панелей с зажимами провода, идущие к генератору.

2. Отвернуть болты *6* (рис. 13) и болты, крепящие корпус блока к поддону, и снять блок аппаратуры.

Снять генератор

Для этого необходимо:

1. Снять ботлы *31* (рис. 4) и гайки *32*.

2. Ввертывая болты, имеющиеся в комплекте ЗИП, в свободные резьбовые отверстия корпуса генератора, вывести генератор из посадочного места в соединительном фланце и снять генератор вместе с вентилятором с опоры рамы агрегата.

Снять двигатель

Для этого необходимо:

1. Слить масло из картера.

2. Отвернуть болты *16* (рис. 3) и снять двигатель с фланцем и маслосливом с опоры рамы агрегата.

3. Перед установкой двигателя на горизонтальной площадке ослабить гайку, контрящую маслослив, и повернуть его.

4. Отвернуть гайки, крепящие соединительный фланец к двигателю, и снять фланец.

5. Снять полумуфту с вала двигателя съемником, имеющимся в комплекте ЗИП.

Сборка агрегата производится в порядке, обратном разборке. Перед сборкой промыть топливный бак и бензопроводы.

Замена двигателя возможна без снятия кожуха, для этого необходимо поднять подвижную часть кожуха, и перед тем как снять двигатель, снять выхлопную трубу и бензопроводы.

Установка нового двигателя производится в порядке, обратном процессу сборки.

Разборка и сборка генератора

Для осмотра и контроля всех основных узлов генератора необходимо:

1. Вынуть щетки *6* (рис. 7) из щеткодержателей, отсоединить от конденсаторов провода «53» и «54», идущие от блоков селеновых выпрямителей, снять скобу *1* (рис. 6), крепящую выводы обмоток генератора.

2. Отвернуть болты *25* и снять крышку подшипника *26*.

3. Отвернуть гайки *22* и съемником, имеющимся в комплекте ЗИП (рис. 19), снять щит *24* (рис. 6) с подшипника *27*.

4. Расконтрить стопорную шайбу *9,* отвернуть гайку *8* и съемником (рис. 20), имеющимся в ЗИПе, снять полумуфту *7* с вентилятором.

5. Отвернуть гайки *14* и при помощи болтов, имеющихся в комплекте ЗИП, вывести подшипниковый щит *12* из посадочного места в корпусе.

6. Вынуть ротор вместе с подшипниковым щитом *12* из расточки статора.

Для замены или промывки подшипников, помимо произведенной выше разборки, необходимо:

1. Отвернуть болты *10* и снять крышку подшипника *11*.

2. Снять подшипниковый щит *12* с подшипника *31* съемником (рис. 21).

3. Вынуть шпонку *33* и снять подшипники *31* и *27* при помощи съемника и вкладышей (рис. 22), имеющихся в комплекте ЗИП.

4. Снять внутренние крышки подшипников *28* и *30*.

Перед сборкой генератора необходимо тщательно очистить от грязи и пыли корпус, ротор и другие детали и при возможности продуть их сухим сжатым воздухом.

Крепежные детали необходимо промыть в бензине и протереть сухой тряпкой, промыть фетровые уплотнения.

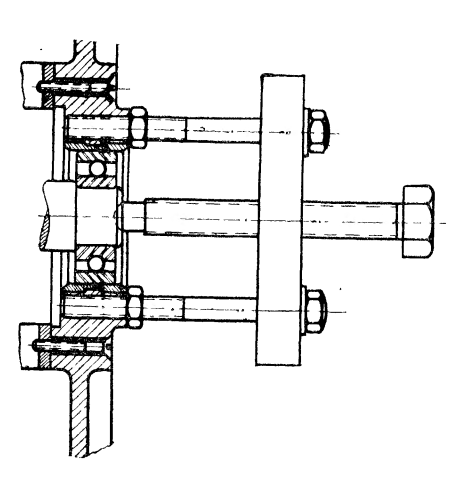


Рис. 19. Снятие подшипникового щита со стороны контактных колец

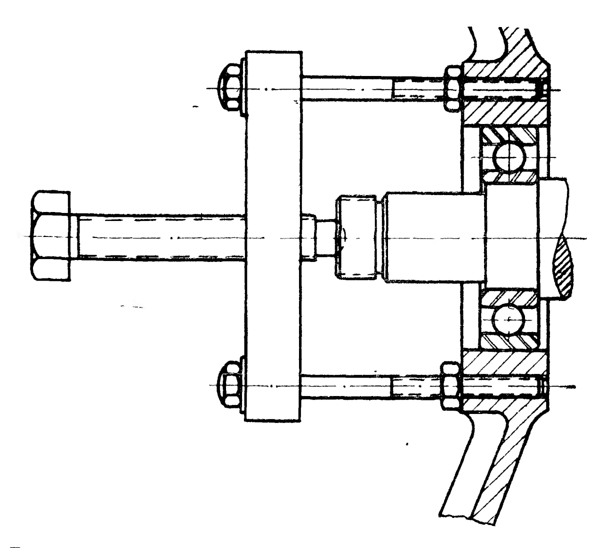


Рис. 21. Снятие подшипникового щита со стороны вентилятора

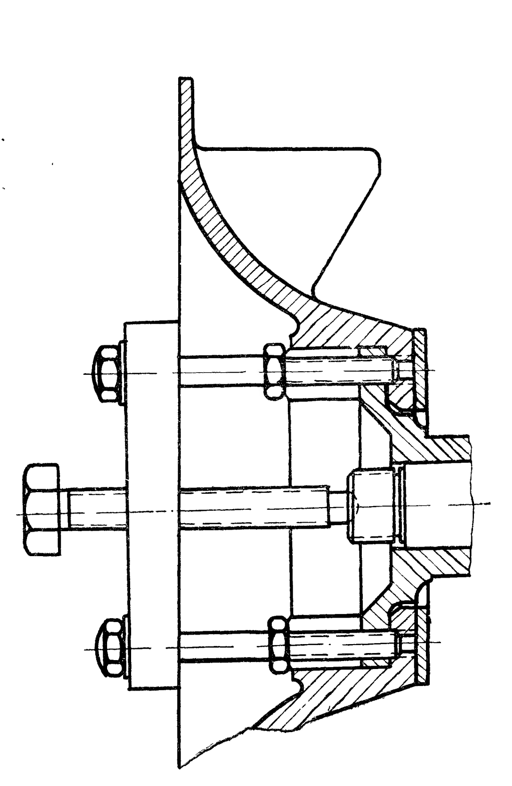


Рис. 20. Снятие полумуфты с вентилятором

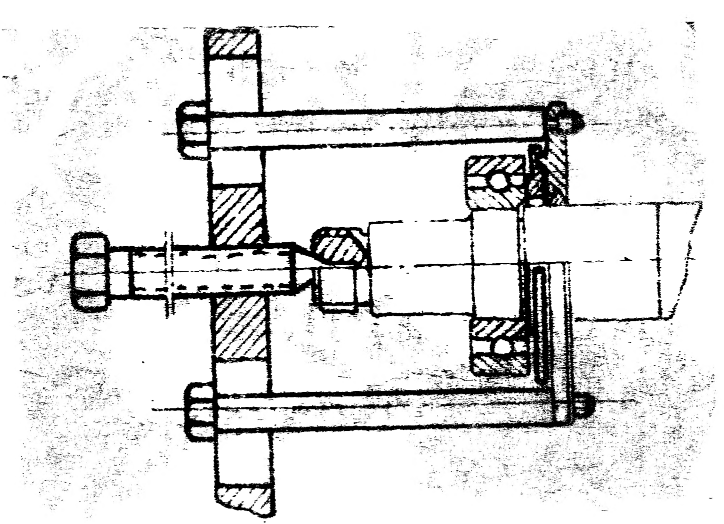


Рис. 22. Снятие подшипника

Пружинные шайбы после промывки должны быть обязательно смазаны техническим вазелином во избежание коррозии. Перед закладкой фетровых уплотнений в крышки подшипника канавки последних смазать смазкой.

Сборка генератора после замены или промывки подшипников производится в следующем порядке:

1. Надеть на вал ротора внутренние крышки подшипников *28* и *30*, заложив в них фетровые уплотнения.

2. Надеть на вал подшипники *27* и *31* при помощи трубчатой оправки (рис. 23) и заложить в них 5—7 *см*³ смазки, имеющейся в комплекте ЗИП.

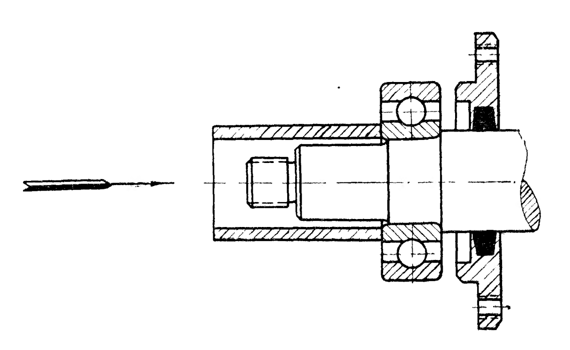


Рис. 23. Оправка

3. Надеть подшипниковый щит *12*. Установить шпонку *33*.

4. Надеть крышку подшипника *11* и скрепить подшипниковый узел болтами *10*.

5. Вставить ротор в расточку статора.

6. Ввести подшипниковый щит *12* в замок корпуса легкими ударами молотка. Завернуть гайки *14*.

7. Надеть подшипниковый щит *24* на подшипник *27* легкими ударами молотка и ввести его в замок корпуса. Завернуть гайки *22*.

8. Надеть крышку подшипника *26* и стянуть подшипниковый узел болтами *25*.

9. Надеть на конец вала полумуфту *7* с вентилятором, поставить стопорную шайбу *9*, завернуть гайку *8* и законтрить ее.

10. Установить щетки в гнезда щеткодержателей и подсоединить провода «53» и «54», идущие от блока селеновых выпрямителей к конденсаторам.

Щетки должны находиться посередине контактных колец. Установка щеток производится перемещением щеткодержателей на пальце при ослабленном винте *8* (рис. 7).

В собранном генераторе необходимо притереть щетки к контактным кольцам.

После сборки генератора необходимо проверить, свободно ли вращается ротор.

Для замены пружин или пальца щеткодержателя необходимо:

1. Снять подшипниковый щит *24* (рис. 6) в указанном выше порядке.

2. Вынуть пружинное кольцо *11* (рис. 7) с оси *4*, снять нажимной палец *5* и пружину *12*.

3. Вынуть щетки *6* из гнезд щеткодержателей *10*.

4. Отвернуть винты *1* и снять пальцы *9* со щеткодержателями.

5. Отвернуть винты *8* и снять щеткодержатели.

Установка новых пружин или пальцев производится в обратном порядке.

После замены пальцев или пружин щеткодержателя и установки подшипникового щита в генераторе ослабить гайку *3* и поворотом оси завести пружину, отрегулировав давление на щетку. Давление на щетку замерять, когда верхний торец щетки выступает над гнездом на $3 \div 4$ *мм*. Давление на щетку должно быть в пределах 150—200 *г*. После окончательной сборки и регулировки пружин гайки *3* залить эмалью.

Для замены щеток необходимо отвернуть винты *7* (рис. 7) и снять щетки *6*.

Для замены селеновых выпрямителей следует:

1. Отвернуть винты *6* (рис. 6) и снять крышку *5*.

2. Отвернуть гайки *18* и отсоединить монтажные провода, идущие от генератора.

3. Отвернуть винты *19* и вынуть блок селеновых выпрямителей *4*.

4. Заменить селеновые выпрямители и установить блоки в генератор.

Разборка и сборка блока аппаратуры и блока приборов

Для того чтобы снять какой-либо из элементов указанных блоков, необходимо предварительно отсоединить монтажные провода от этого элемента, после чего гайки и шайбы соответствующих зажимов поставить на прежние места.

Съем того или иного элемента производится путем отвертывания винтов крепления.

Для замены плавкой вставки в блоке аппаратуры необходимо вывернуть головку держателя предохранителя.

Для замены лампы освещения в блоке приборов необходимо предварительно снять защитный колпак.

При замене приборов и выключателей нагрузки и освещения в блоке приборов необходимо предварительно снять рамку с амортизаторами, отвернув винты, и отсоединить гибкий проводник.

При установке отдельных элементов блоков необходимо все крепежные детали промыть в бензине и протереть сухой чистой тряпкой. Пружинные шайбы после промывки бензином смазать техническим вазелином.

При подсоединении монтажных проводов следить за правильностью монтажа в соответствии с маркировкой по монтажной схеме **(рис. 17)**.

VII. КОНСЕРВАЦИЯ, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА, РАСКОНСЕРВАЦИЯ

Консервация

Агрегат подвергается консервации для хранения его на складе, для транспортировки на большие расстояния и при перерывах в работе на срок более одного месяца.

Консервация агрегата производится в следующем порядке:

1. Очистить агрегат от пыли и грязи чистой сухой тряпкой, продуть сжатым воздухом или мехами.
2. Слить бензин из топливного бака и отстойника.
3. Все металлические части агрегата, не защищенные от коррозии, смазать тонким слоем пушечной смазки (ГОСТ 3005—51) или желтого вазелина (ГОСТ 3581—47). Контактные кольца и щеткодержатели не смазывать.
4. Произвести консервацию двигателя в соответствии с указаниями «Инструкции по эксплуатации двигателей УД-1 и УД-2».
5. Опустить подвижную часть кожуха и закрыть крепящие ее замки. Закрыть люк кожуха, укрепить шторку блока аппаратуры и закрыть крышки блока приборов.
6. Закрыть отверстие выхлопной трубы от проникновения влаги и пыли.
7. Закрыть крышкой отверстие входного патрубка подогревателя.
8. Смазать пушечной смазкой или вазелином инструмент и запасные части, подвергающиеся коррозии. Завернуть их в пергаментную бумагу и уложить на свои места.

Хранение и транспортировка

Агрегат хранить в закрытом сухом вентилируемом помещении при температуре воздуха не ниже +5° и относительной влажности не выше 70%. В помещении, где хранится агрегат, не допускается хранение разного рода кислот, щелочей, химических реактивов, а также аккумуляторных батарей, залитых кислотой.

По истечении 6 месяцев со дня консервации агрегат должен подвергаться осмотру и, если нужно, переконсервации.

Каждый периодический осмотр состояния агрегата и консервация его должны быть зафиксированы в формуляре агрегата с указанием даты произведенной операции и лиц, производивших эту операцию.

При хранении агрегата необходимо строго соблюдать указания по хранению двигателя в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации двигателей УД-1 и УД-2».

Транспортировка агрегатов может производиться любым видом транспорта.

При транспортировке агрегат должен быть надежно закреплен от горизонтальных перемещений, должны быть обеспечены зазоры между агрегатом и другими предметами не менее 50 *мм*.

Запрещается ставить грузы на агрегат.

Расконсервация

Расконсервация агрегатов производится в следующем порядке:

1. Удалить при помощи чистой тряпки, смоченной в бензине, консервирующую смазку агрегата, инструмента.
2. Медленно проворачивая вал двигателя вручную, протереть кольца генератора чистой тряпкой, смоченной в бензине.
3. Произвести расконсервацию двигателя в соответствии с указаниями «Инструкции по эксплуатации двигателей УД-1 и УД-2».

СОДЕРЖАНИЕ

Часть I

ОПИСАНИЕ АГРЕГАТА

Часть II

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И УХОД ЗА АГРЕГАТОМ

К печати 18/X-58 г. Объем 4,5 печ. л., уч.-изд. л. 4,46.
Формат бумаги 60×92¹/₈. Тираж 7200. Зак. 1351

Тип. ЦБТИЭ. Москва, 123, ул. Плеханова, 2-й Плехановский туп., 12